

# RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI EKSTRAKULIKULER BERBASIS WEB (Studi Kasus: SMA Negeri 6 Bekasi)

Imara Acacia Khalda<sup>1)</sup>, Anita Muliawati<sup>\* 2)</sup>, Bambang Tri Wahyono<sup>\* 3)</sup>

Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

imarakhalda@gmail.com<sup>1)</sup>, anitamuliawati2017prodi@gmail.com<sup>2)</sup>, bambang.triwahyono@upnvj.ac.id<sup>3)</sup>

**Abstrak.** SMA Negeri 6 Bekasi memiliki sebuah kegiatan ekstrakurikuler yang bertujuan untuk membantu meningkatkan kemampuan serta minat dan bakat yang dimiliki siswa untuk mencapai suatu tujuan yang maksimal. Terdapat beberapa kendala dalam pengelolaan kegiatan ekstrakurikuler yaitu belum terpublikasinya informasi mengenai prestasi ekstrakurikuler, proses pendaftaran ekstrakurikuler, pencatatan absensi dan data penilaian ekstrakurikuler belum dilakukan secara terkomputerisasi sehingga dapat menyebabkan adanya kesalahan maupun kerangkapan data. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk merancang sistem informasi ekstrakurikuler yang dapat melakukan pendaftaran ekstrakurikuler secara online, pencatatan absensi serta pengelolaan data prestasi ekstrakurikuler dan data nilai siswa ekstrakurikuler. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode *prototyping* yang meliputi pengumpulan data, perancangan sistem, pengkodean menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan pengujian. Hasil yang diharapkan dalam penelitian ini adalah terciptanya sebuah sistem informasi ekstrakurikuler berbasis *web* yang dapat meningkatkan performa sekolah dan membantu pembina dalam mengelola kegiatan ekstrakurikuler secara lebih mudah sehingga menunjang kemampuan peserta didik agar lebih berkembang.

**Kata kunci:** Sistem Informasi, Ekstrakurikuler, *Prototyping*

## 1 Pendahuluan

Salah satu penunjang dalam Pendidikan di sekolah yaitu adanya kegiatan ekstrakurikuler. Ekstrakurikuler bertujuan sebagai pengembangan terhadap kemampuan siswa seperti bakat dan minat yang dimilikinya. Dengan mengikuti kegiatan-kegiatan tersebut dapat membiasakan siswa dalam berorganisasi, memperluas wawasan atau pengetahuan dan memecahkan masalah sesuai dengan kegiatan yang diikuti. Keterampilan siswa ditumbuhkan dengan cara pembinaan latihan sesuai dengan kegiatan diminati. Hal ini sangat berguna agar pembinaan dan pembibitan dalam bidang non-akademik dikalangan peserta didik akan terus berkembang sehingga memperoleh hasil dan tujuan yang maksimal. Di Sekolah Menengah Atas Negeri 6 Bekasi kegiatan ekstrakurikuler ini menjadi salah satu wadah untuk meningkatkan potensi serta bakat yang dimiliki oleh siswa. Terdapat 18 ekstrakurikuler yang ada di SMA Negeri 6 Bekasi. Dengan berbagai macam pilihan ekstrakurikuler, banyak siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler masih belum mengetahui prestasi apa saja yang telah diraih oleh ekstrakurikuler yang diikutinya, dan mengalami kesulitan dalam mendapatkan informasi mengenai serangkaian kegiatan ekstrakurikuler. Selain itu banyak siswa di SMA Negeri 6 Bekasi merasa tidak efisien dalam melakukan pendaftaran sebagai anggota baru ekstrakurikuler. Hal ini dapat dilihat dari cara pendaftaran masih menggunakan formulir berupa kertas. Dalam hal penilaian, Pembina ekstrakurikuler sering mengalami kekeliruan dalam mengelola penilaian karena sulit membedakan siswa yang aktif dan tidak aktif di ekstrakurikuler. Tidak adanya media komunikasi menjadi salah satu kendala pada suatu kegiatan ekstrakurikuler. Kurangnya perhatian dalam mengelola kegiatan ekstrakurikuler di sekolah disebabkan karena kurangnya dalam memanfaatkan teknologi dan informasi.

Maka, solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan Teknologi Informasi dan Komunikasi. Salah satu penerapan tersebut dengan membuat sistem informasi ekstrakurikuler berbasis website dengan menggunakan metode *prototyping* yang meliputi pengumpulan kebutuhan, membangun *prototyping*, evaluasi *prototyping*, pengkodean sistem, pengujian sistem, evaluasi sistem dan implementasi sistem. Adanya sistem informasi ekstrakurikuler dapat meningkatkan performa sekolah dalam proses manajemen ekstrakurikuler serta memberi kemudahan bagi siswa untuk memperoleh suatu informasi tentang ekstrakurikuler untuk memastikan Editor terdaftar di index penulis karena berkaitan dengan sitasi di mesin index

## 2 Persiapan Naskah

Kegiatan Ekstrakurikuler adalah suatu kegiatan yang dilaksanakan disekolah sebagai tujuan untuk menumbuhkan keterampilan dan kemampuan siswa dalam bentuk latihan sesuai dengan kegiatan yang diikuti. [1]

*Website* adalah suatu sistem yang saling berkaitan dan digunakan sebagai media teks, gambar dan sebagainya dengan menggunakan jaringan internet. [2]

PHP kepanjangan dari Hypertext Preprocessor yang merupakan Bahasa Pemrograman *script server-side* yang disisipkan oleh HTML dan diproses pada server. [3]

Metode PIECES adalah suatu metode untuk menganalisis dan memperoleh suatu pokok masalah. Dalam menganalisis suatu sistem, maka menggunakan 5 aspek penilaian yaitu *performance, information, economy, control, efficiency dan service*. [4]

Metode *prototyping* adalah model untuk perancangan sistem informasi, dimana digunakan untuk membantu saling berkomunikasi antara *developer* dan *client*. [5]

Adapun tahapan dalam metode *prototyping* sebagai berikut:

1. Pengumpulan Kebutuhan  
Tahap ini merupakan tahap awal dalam metode *prototype* dimana *client* dan *developer* saling bertemu untuk menentukan kebutuhan dan tujuan awal.
2. Membangun *prototyping*  
Pada tahap kedua ini, proses membangun *prototype* dilakukan jika data dan kebutuhan telah terkumpul..
3. Evaluasi *prototyping*  
Pada tahap evaluasi ini, bertujuan sebagai dasar pertimbangan *prototype* yang telah dirancang dan mendefinisikan kebutuhan apa saja yang dibutuhkan untuk suatu sistem. Ketika sistem sudah sesuai kebutuhan yang diinginkan maka dapat dilanjutkan ke tahapan selanjutnya. Jika belum, maka harus mengulangi tahap sebelumnya.

4. Pengkodean Sistem  
Pada tahap pengkodean, hasil pembuatan *prototype* yang sudah sesuai dengan yang diinginkan akan diterjemahkan ke dalam Bahasa pemrograman.
5. Pengujian Sistem  
Setelah dilakukan pengkodean sistem, maka akan dilakukan pengujian.
6. Evaluasi Sistem  
Setelah itu, sistem dilakukan evaluasi seperti apakah kebutuhan yang diinginkan sudah sesuai. Jika sudah, maka sistem dapat dilanjutkan ke tahap terakhir. Jika belum, maka diulang ke tahap 4 dan 5.
7. Menggunakan Sistem  
Pada tahap terakhir ini, sistem telah siap dan layak digunakan.

UML sebagai Bahasa untuk mendefinisikan kebutuhan dan analisa serta design awal dalam pembuatan program berorientasi objek. UML mempunyai serangkaian diagram yang baik dan mudah dipahami. UML bertujuan sebagai media komunikasi antara tim programmer dengan pengguna. Terdapat beberapa UML yaitu *Use Case*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*. [6]

### 3 Metodologi Penelitian

Pada penyusunan penelitian ini, penulis menjabarkan alur penelitian menggunakan metode *prototyping*.

1. Pengumpulan Data  
Pada pengumpulan data ini sebagai dasar untuk mendapatkan data pendukung penelitian. Setelah data yang diperoleh sudah dikumpulkan, maka dapat diketahui sistem yang sedang berjalan saat ini. Ada 3 metode pengumpulan data ini, yaitu:
  - a. Observasi  
Pada observasi, metode ini digunakan untuk mengamati maupun meneliti mengenai serangkaian kerja ditempat penelitian yaitu SMA Negeri 6 Bekasi.
  - b. Wawancara  
Pada wawancara, metode ini digunakan dengan melakukan komunikasi atau sesi tanya jawab kepada narasumber yang berkaitan seperti pihak yang dibutuhkan untuk memberikan informasi yang berkaitan dengan penelitian.
  - c. Studi Pustaka  
Pada tahap studi Pustaka, metode itu digunakan sebagai bahan pembelajaran dan informasi atau referensi untuk landasan teori dalam pendukung suatu penyelesaian masalah yang sudah didefinisikan. Referensi dapat diperoleh dalam bentuk buku, jurnal, karya ilmiah maupun sumber lainnya.
2. Analisis Kebutuhan Sistem  
Tahap ini digunakan sebagai masukan hasil dari tahapan pengumpulan data berupa kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan.
3. Perancangan Sistem  
Tahap ini digunakan sebagai tahapan untuk membangun suatu sistem informasi. Pada tahap ini, peneliti dapat mengetahui apa saja kemungkinan yang dapat menghambat proses pembangunan sistem. Pada dasarnya, tahapan ini sebagai tujuan untuk mempermudah dan menciptakan sistem

informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Perancangan ini menggunakan perancangan UML.

4. Evaluasi *Prototyping*

Evaluasi ini digunakan dengan berinteraksi antara *client* dan *developer* yang bertujuan agar program dapat langsung diperbaiki saat terdapat ketidaksesuaian pada suatu program dan sebagai tujuan untuk memastikan bahwa kebutuhan telah sesuai dengan yang diinginkan. Karena yang paling utama dalam evaluasi *prototyping* ini yaitu kesesuaian dan kelayakan pada *user*. Jika sudah sesuai dengan yang diharapkan maka dapat melanjutkan

5. Pengkodean Sistem

Pada tahap ini, digunakan untuk menerapkan atau mengubah *prototype* ke dalam Bahasa Pemrograman atau pengkodean yang dimengerti oleh mesin. Rancangan kode ini digunakan dengan menggunakan PHP dan MySQL.

6. Pengujian Sistem

Setelah dilakukan pengkodean sistem maka dilanjutkan pada tahap ini yaitu tahap pengujian. Tahap ini digunakan untuk mengetahui apakah sistem yang diprogram dapat dijalankan dengan baik dan tidak adanya error. Pengujian ini menggunakan pengujian *blackbox* dimana pengujian ini diuji dari fungsionalitas suatu perangkat lunak. *Blackbox testing* berfungsi untuk menemukan fungsi yang tidak sesuai, kekurangan *prototype*, kesalahan data, dan kinerja yang tidak sesuai.

7. Evaluasi Sistem

Tahap ini merupakan tahap evaluasi sistem. Berbeda dengan evaluasi *prototype*, evaluasi sistem ini merupakan evaluasi suatu sistem atau perangkat lunak apakah sudah sesuai harapan dengan yang dibutuhkan. Jika telah sesuai harapan, maka dilanjutkan ke tahap terakhir yaitu tahap implementasi sistem. Jika belum, maka kembali ke tahap sebelumnya.

8. Implementasi Sistem

Pada tahap ini, sistem sudah berjalan dengan baik dan telah sesuai kebutuhan *client*. Tahap ini sudah layak digunakan dan dapat menjadi pembelajaran terhadap sistem yang dikembangkan serta dapat membandingkan dengan sistem yang lama.

## 4 Hasil dan Pembahasan

### 4.7 Analisis Sistem Berjalan

SMA Negeri 6 Bekasi memiliki 18 ekstrakurikuler yang memiliki bidangnya masing – masing. Ada dua macam ekstrakurikuler yaitu ekstrakurikuler wajib dan pilihan. Ekstrakurikuler wajib yang ada di SMA Negeri 6 Bekasi yaitu Pramuka, dimana siswa diwajibkan mengikuti ekstrakurikuler tersebut. Sedangkan ekstrakurikuler pilihan merupakan ekstrakurikuler bebas dimana siswa dapat menentukan ekstrakurikuler mana yang ingin diikuti. Pada pengelolaan kegiatan ekstrakurikuler seperti informasi yaitu pihak ekstrakurikuler membuat sosialisasi pada masa orientasi siswa disekolah. Jika ada siswa yang berminat mengikuti ekstrakurikuler tersebut, maka siswa dapat melakukan pendaftaran anggota dengan mengisi formulir pendaftaran yang telah disediakan masing – masing ekstrakurikuler. Pada penjadwalan kegiatan ekstrakurikuler, setiap ketua ekstrakurikuler dan pembina akan berkumpul dalam rangka membuat perencanaan waktu kapan saja untuk dilaksanakan kegiatan disetiap jenis ekstrakurikuler. Pada

pencatatan absensi ekstrakurikuler, dilakukan setelah dimulainya suatu kegiatan lalu dicatat secara manual dengan mengikuti kertas absensi di tiap jenis ekstrakurikuler. Pada penilaian ekstrakurikuler ini dilakukan dengan manual dengan indikator penilaian Sangat baik (SB), Baik (B), Cukup (C), dan Kurang (K). Penilaian diambil secara kualitatif dilihat dari kehadiran dan keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan ekstrakurikuler.

#### 4.8 Identifikasi Masalah dengan Metode PIECES

Dari penjelasan sistem berjalan diatas, penulis melakukan analisis lain dari hasil penjelasan tersebut untuk menemukan masalah-masalah yang ada dari sisi kinerja, alur informasi, segi ekonomis, pengendalian, keefisienan sistem serta pelayanan terhadap pengguna menggunakan metode PIECES. Penjabarannya adalah sebagai berikut.

a. *Performance*

Pada sistem yang berjalan saat ini kinerja yang berhubungan dengan ekstrakurikuler untuk pengolahan data masih kurang efektif. Hal ini bisa dilihat dari pengelolaan data yang masih menggunakan cara manual. Proses pengolahan data ekstrakurikuler membutuhkan waktu yang cukup lama karena masih dilakukan secara tertulis sehingga dalam pembuatan informasi ekstrakurikuler berupa informasi kegiatan, jadwal latihan, cara bergabung, dan data anggota masih sering terhambat. Sistem penilaian hanya dapat di informasikan dirapot atau pada nilai akhir siswa. Belum tersedianya sistem yang mendukung menyebabkan pengelolaan data yang dihasilnya belum maksimal.

b. *Information*

Sistem informasi yang masih manual menyebabkan sering terjadi ketidakakuratan pada data dan informasi yang dihasilkan akibatnya penyampaian informasi ekstrakurikuler tidak bekerja dengan maksimal seperti adanya kesalahan dalam pemberian informasi, duplikasi data, serta informasi dapat cepat hilang dan rusak. Informasi berupa laporan juga membutuhkan waktu cukup lama dan kurang akurat.

c. *Economy*

Penggunaan data media kertas sebagai file penyimpanan baik dalam pencatatan ataupun penyimpanan harus menyiapkan berlembar-lembar kertas seperti melakukan pendaftaran kegiatan ekstrakurikuler dan melakukan absensi sehingga dalam jangka waktu yang panjang membutuhkan waktu dan biaya yang cukup banyak di SMA Negeri 6 Bekasi.

d. *Control*

Penyimpanan data yang ada dapat menyebabkan terjadinya resiko kehilangan atau kerusakan karena masih menggunakan kertas.

e. *Efficiency*

Banyak menghabiskan waktu dalam proses pendaftaran, absensi, rekap nilai, data prestasi dan penginformasian ekstrakurikuler kurang efisien, karena penginformasian tentang ekstrakurikuler seperti prestasi kita hanya dapat mengetahui pada saat mendatangi atau menanyakan langsung di SMA Negeri 6 Bekasi tersebut.

f. *Service*

Dalam proses pelayanan, saat ini belum mempermudah siswa dalam mendapatkan informasi. Tidak dapat menginformasikan secara langsung baik berupa informasi jadwal latihan, kegiatan dan prestasi kepada siswa ekstrakurikuler.

#### 4.9 Masalah Pokok

Dari hasil pengidentifikasian masalah menggunakan metode PIECES di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa permasalahan pokok dari sistem informasi ekstrakurikuler pada SMA Negeri 6 Bekasi ini adalah:

1. Proses pengolahan data ekstrakurikuler membutuhkan waktu yang cukup lama karena masih dilakukan secara tertulis sehingga dalam pembuatan informasi ekstrakurikuler berupa informasi kegiatan, jadwal latihan, cara bergabung, prestasi, dan data anggota masih sering terhambat.
2. Proses pencatatan absensi dalam kegiatan ekstrakurikuler dilakukan secara manual dengan mengisi kertas absensi di tiap jenis ekstrakurikuler.
3. Sistem yang masih manual mengakibatkan pembina ekstrakurikuler menghabiskan banyak waktu ketika melakukan rekapitulasi data.
4. Penginformasian prestasi hanya dapat mengetahui pada saat mendatangi atau menanyakan langsung di SMA Negeri 6 Bekasi tersebut.

#### 4.10 Penyelesaian Masalah

Setelah mengetahui permasalahan yang terjadi dari sistem informasi ekstrakurikuler ini, maka penulis mengusulkan beberapa cara untuk menyelesaikan masalah-masalah ini, yaitu:

1. Membuat sistem informasi ekstrakurikuler yang terkomputerisasi dan berbasis *web*, sehingga dapat diakses menggunakan komputer di sekolah maupun gadget pribadi oleh semua pihak yang terlibat, baik siswa, maupun pembina ekstrakurikuler.
2. Siswa dapat melakukan pendaftaran secara online untuk mengikuti kegiatan ekstrakurikuler sehingga memudahkan siswa untuk mengikuti ekstrakurikuler yang diminati.
3. Sistem dapat memberitahukan jadwal ekstrakurikuler yang dapat diinput dan ubah oleh Pembina dan dapat dilihat oleh siswa sehingga dapat memudahkan siswa untuk mengetahui tiap-tiap jadwal ekstrakurikuler.
4. Sistem dapat memberitahukan absensi per tiap tanggal sehingga memudahkan Pembina dalam melakukan absensi siswa
5. Sistem dapat menampilkan prestasi yang telah diraih anggota ekstrakurikuler sehingga memudahkan para siswa dalam melihat setiap prestasi yang telah diraih.
6. Sistem dapat menampilkan nilai siswa dalam kegiatan ekstrakurikuler.

#### 4.11 Perancangan Sistem Usulan

Sistem yang akan dibangun berdasarkan perancangan dari penelitian ini adalah sistem informasi ekstrakurikuler yang berbasis *web* yang dapat digunakan untuk mengelola ekstrakurikuler pada SMA Negeri 6 Bekasi. Sistem informasi ekstrakurikuler ini adalah aplikasi berbasis *web* yang dibangun untuk membantu siswa dalam melihat informasi ekstrakurikuler di SMA Negeri 6 Bekasi seperti melakukan pendaftaran anggota, melihat daftar absensi, kegiatan, nilai dan prestasi. Selain itu aplikasi

ini membantu pembina untuk memasukkan daftar absensi dan kegiatan, memasukkan prestasi anggota serta membantu dalam mengelola nilai. Pada sistem ini nantinya para unsur tersebut yang berperan sebagai pengguna sistem akan mendapatkan akun masing-masing dimana terdapat tiga aktor yang ada disistem ini. Pada aktor Pembina, pembina dapat mengatur jadwal ekstrakurikuler, mengatur kegiatan yang akan dilakukan oleh anggota ekstrakurikuler, mengelola absensi siswa ekstrakurikuler setiap tanggalnya, prestasi yang telah diraih anggota ekstrakurikuler serta memberikan penilaian terhadap siswa selama 1 semester mengikuti ekstrakurikuler. Sedangkan aktor siswa dapat melakukan pendaftaran calon anggota ekstrakurikuler, melihat jadwal ekstrakurikuler yang diikuti, melihat kegiatan yang akan dilakukan dalam mengikuti ekstrakurikuler, melihat prestasinya yang telah diraih, melihat penilaian selama 1 semester mengikuti ekstrakurikuler. Serta aktor admin berperan dalam mengelola data-data seperti data pembina, data siswa, dan data ekstrakurikuler.

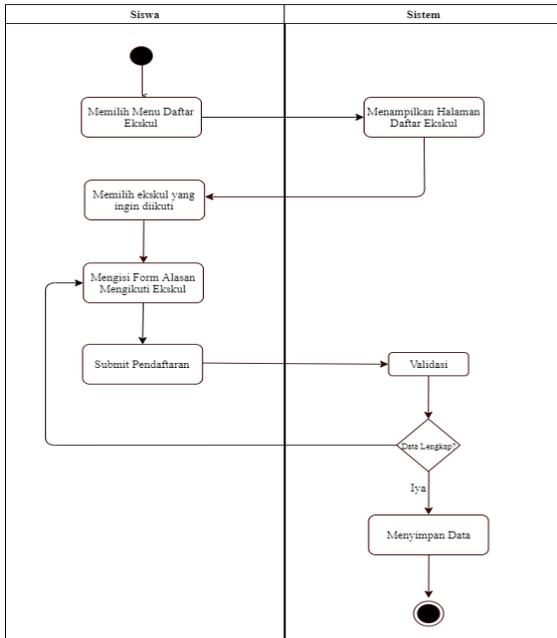
Agar mempermudah dalam pembuatan sistem ini, maka peneliti menerjemahkan usulan tersebut kedalam pemodelan berorientasi objek (UML).

7. Use Case Diagram



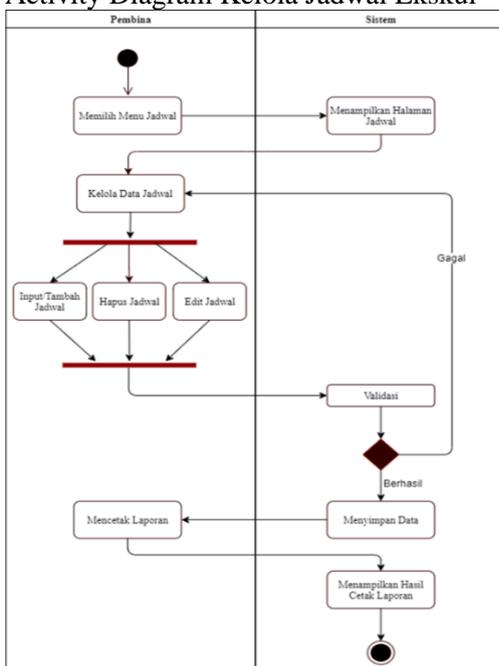
Gambar 82. Use Case

8. Activity Diagram Pendaftaran Calon Anggota Ekskul



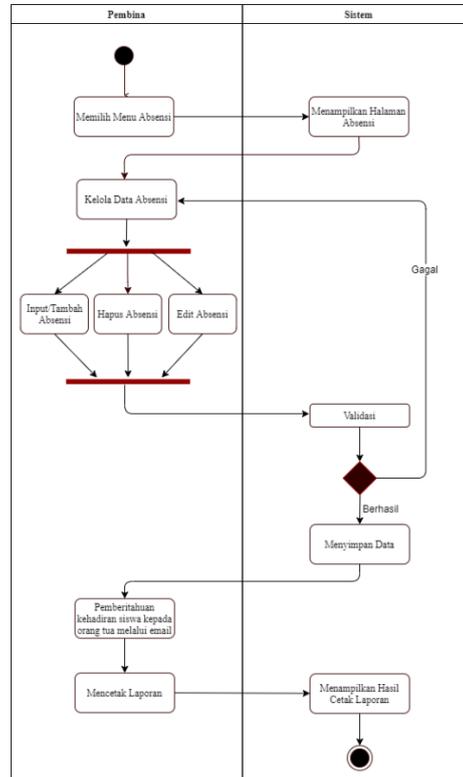
**Gambar 83.** Activity Diagram Pendaftaran Anggota Ekskul

9. Activity Diagram Kelola Jadwal Ekskul



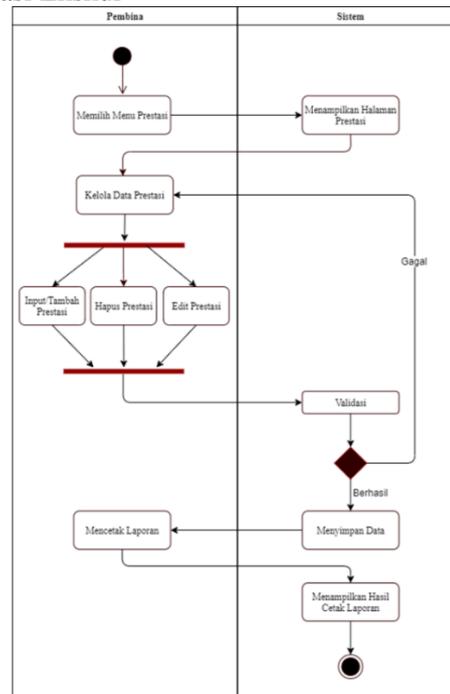
**Gambar 84.** Activity Diagram Kelola Jadwal Ekskul

10. Activity Diagram Kelola Absensi Ekskul



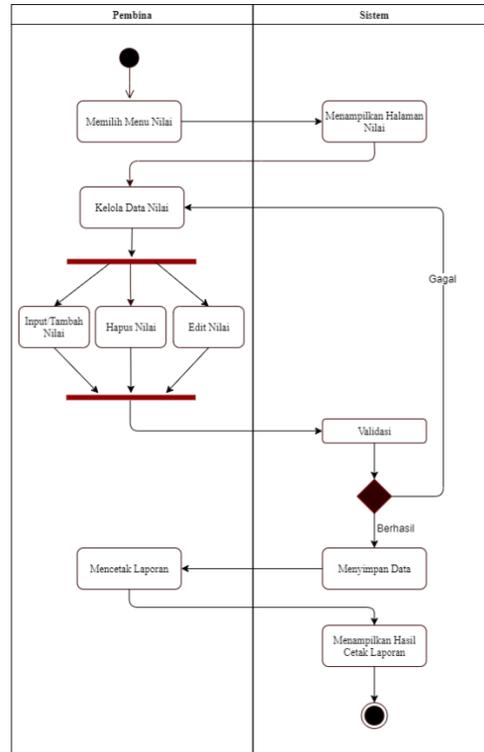
**Gambar 85.** Activity Diagram Kelola Absensi Ekskul

11. Activity Diagram Kelola Prestasi Ekskul



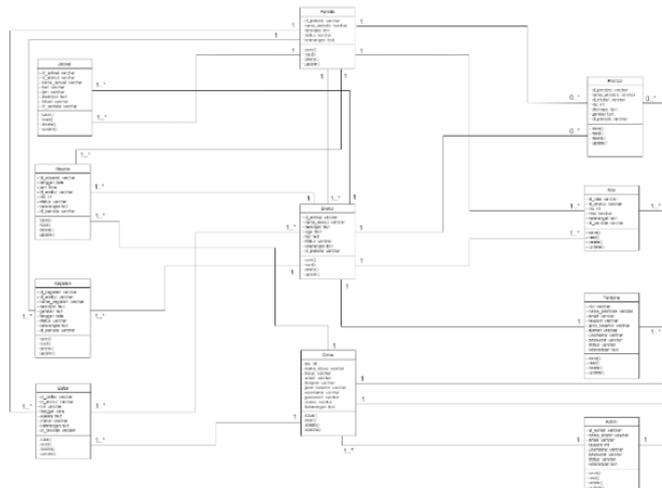
**Gambar 86.** Activity Diagram Kelola Prestasi Ekskul

12. Activity Diagram Kelola Nilai Ekskul



**Gambar 87.** Activity Diagram Kelola Nilai Ekskul

13. Class Diagram



**Gambar 88.** Class Diagram

#### 4.12 Rancangan Antar Muka

Pada rancangan antarmuka, dijabarkan mengenai proses-proses yang terdapat pada sistem informasi ekstrakurikuler pada SMA Negeri 6 Bekasi. Berikut rancangan antarmuka dari sistem yang diusulkan.

##### 1. Halaman Login



**Gambar 89.** Login

##### 2. Halaman Utama



**Gambar 90.** Halaman Utama

##### 3. Halaman Pendaftaran Ekskul

ID	201910101
Nama Siswa	Talaha Nalla
Jenis Kelamin	Pemempuan
Kelas	X IPS 1
Tanggal Pendaftaran	25 April 2020
Masa	

**Gambar 91.** Halaman Pendaftaran Anggota Ekskul

4. Halaman Jadwal Ekskul



Gambar 92. Halaman Jadwal Ekskul

5. Halaman Absensi Ekskul



Gambar 93. Halaman Absensi Ekskul

6. Halaman Nilai Ekskul



Gambar 94. Halaman Nilai Ekskul

7. Halaman Prestasi Ekskul



Gambar 95. Halaman Prestasi Ekskul

## 5 Kesimpulan dan Saran

### 5.5 Kesimpulan

Dari analisis dan perancangan yang telah dilakukan pada sistem informasi ekstrakurikuler, ada beberapa kesimpulan yang dapat diambil seperti yang dijelaskan sebagai berikut.

1. Dengan adanya sistem informasi ekstrakurikuler ini memberikan penyajian informasi ekstrakurikuler yang ada di SMA Negeri 6 Bekasi menjadi lebih mudah diperoleh, karena sudah saling berhubungan menjadi satu sumber informasi di dalam sistem.
2. Adanya sistem informasi ekstrakurikuler membantu para siswa dalam melakukan pendaftaran ekstrakurikuler secara online.
3. Adanya sistem informasi ekstrakurikuler mempermudah pembina dalam pencatatan absensi siswa ekskul, pengelolaan data prestasi dan nilai siswa pada ekstrakurikuler

### 5.6 Saran

Saran yang dapat disampaikan oleh penulis terhadap sistem yang diusulkan ini adalah sebagai berikut.

1. Diharapkan sistem ini bisa diimplementasikan ke dalam lingkungan SMA Negeri 6 Bekasi khususnya di kegiatan ekstrakurikuler agar dapat membantu proses pengelolaan kegiatan ekstrakurikuler.
2. Bagi peneliti yang ingin meneliti dengan topik terkait diharapkan agar dapat mengembangkan sistem dari berbasis *web* menjadi berbasis *mobile app* misalnya seperti Android agar dapat diakses lebih mudah lagi.

## Referensi

- [1] A. Mulyani and R. R. M. Fadilah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Ekstrakurikuler di Madrasah Aliyah Negeri 1 Garut Berbasis Web," *J. Algoritm.*, vol. 14, no. 2, pp. 177–186, 2015.
- [2] A. F. . Sibero, *Web Programming Power Pack*. Yogyakarta: Mediakom, 2013.
- [3] B. Sidik, *Pemrograman Web dengan PHP*. Bandung: Informatika, 2012.
- [4] W. Ragil, *Pedoman Sosialisasi Prosedur Operasi Standar*. Jakarta: Mitra Wacana Media, 2010.
- [5] R. Ariani Sukamto and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung: INFORMATIKA, 2015.
- [6] M. Shalahuddin and A. . Rosa, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika, 2013.