

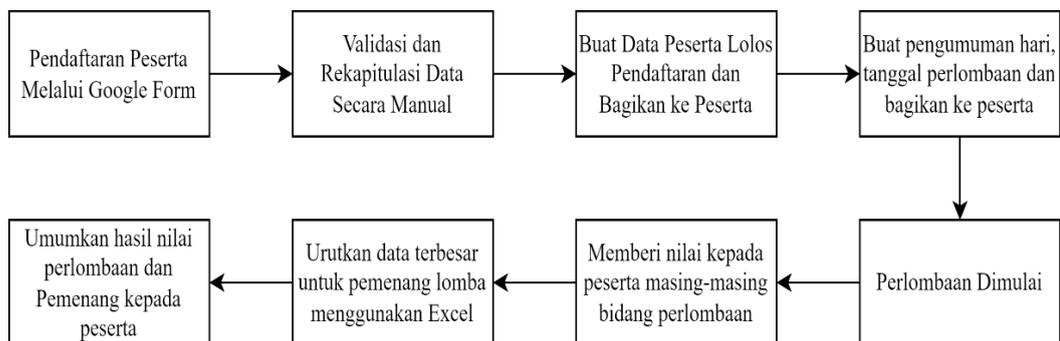
BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan tahap pertama dalam melakukan pembangunan sistem. Tujuan dari analisis sistem untuk melakukan analisis terhadap sistem yang telah ada (sistem berjalan) dan selanjutnya akan melakukan perancangan sebuah sistem baru atau memperbaiki atau memperbarui sistem yang telah ada (sistem yang diajukan). Analisis sistem yang dilakukan adalah sebagai berikut.

3.1.1. Analisis Sistem Berjalan

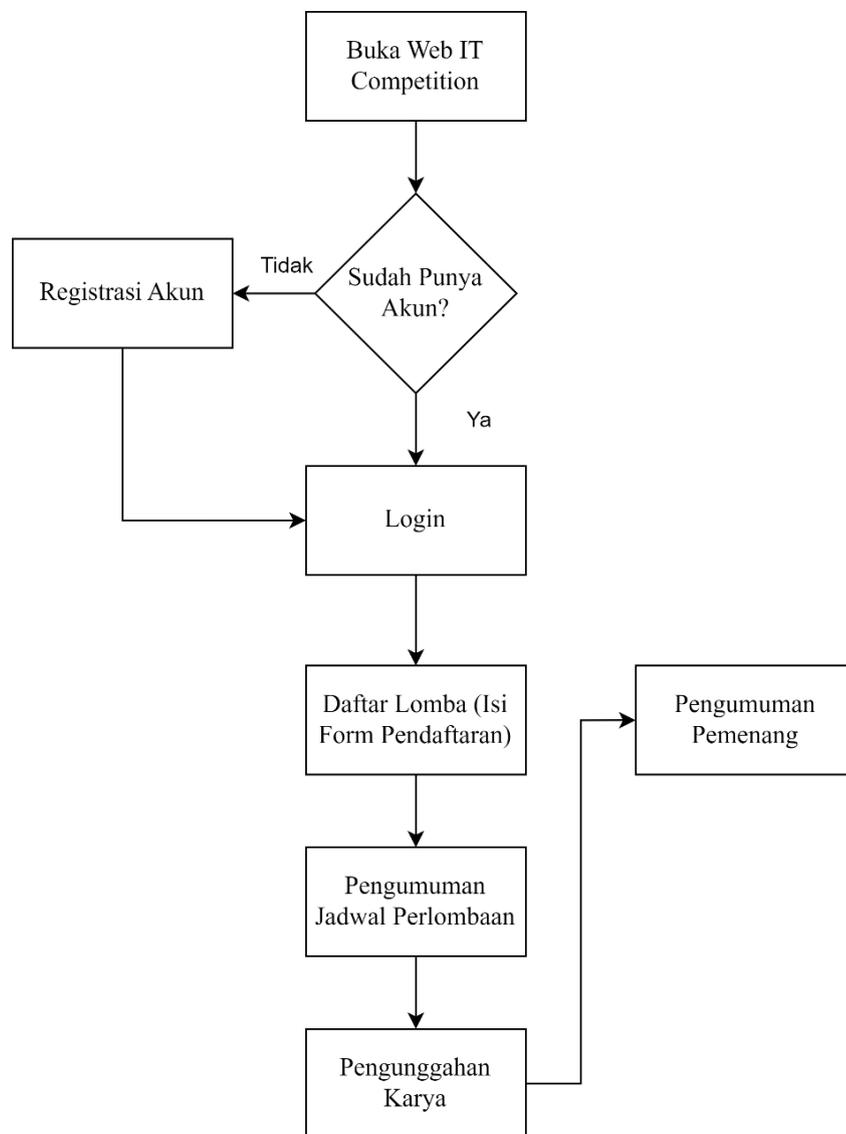
Perlombaan IT *Competition* yang rutin diadakan tiap tahunnya oleh Program Studi Teknik Informatika Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya dalam proses penanganan perlombaan masih dilakukan secara konvensional. Mulai dari pendaftaran para peserta melalui Google Form lalu data peserta tersebut dipindahkan ke *software* pengolah teks dan selanjutnya diubah ke bentuk dokumen seperti PDF untuk dibagikan kepada para peserta mengenai data peserta yang lolos untuk mengikuti perlombaan. Proses yang dilakukan secara konvensional ini cukup memakan waktu dan tenaga yang cukup banyak sehingga dikhawatirkan akan terjadinya sebuah kesalahan terhadap data-data tersebut. Berikut adalah alur dari sistem berjalan pada perlombaan IT *Competition* Program Studi Teknik Informatika Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya.



Gambar 3. 1 Analisis Sistem Berjalan

3.1.2. Analisis Sistem yang Diajukan

Pemanfaatan teknologi dapat digunakan untuk membantu pelaksanaan proses perlombaan IT *Competition*. Salah satu teknologi tersebut adalah *website*, dengan menggunakan *website* maka proses-proses sebelumnya yang masih dilakukan secara manual (konvensional) dapat dilakukan secara otomatis dan dapat membantu pengelolaan serta penanganan data pada perlombaan IT *Competition* di Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya. Alur dari sistem yang diajukan dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3. 2 Analisis Sistem yang Diajukan

3.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Pada penelitian mengenai pengembangan perangkat lunak sistem perlombaan IT *Competition* ini akan digunakan sebuah metode untuk mengembangkan perangkat lunak tersebut, yaitu metode *prototype*. Metode *prototype* ini sangat cocok untuk digunakan dalam penelitian ini, karena penelitian ini hanya akan dilakukan dalam jangka waktu beberapa bulan saja (singkat).

3.2.1. Communication (Komunikasi)

Tahapan komunikasi merupakan tahapan untuk mengumpulkan data sesuai dengan kebutuhan penelitian. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data-data mengenai perlombaan IT *Competition* pada Program Studi Teknik Informatika dan Bisnis Darmajaya. Dalam tahapan komunikasi ini terdapat 2 metode yang digunakan untuk mengumpulkan data, yaitu sebagai berikut.

1. Wawancara

Pada penelitian ini akan dilakukan wawancara dengan dosen yang terlibat terhadap perlombaan IT *Competition* Program Studi Teknik Informatika Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya sebagai aturan dalam pembangunan perangkat lunak.

2. Studi Literatur

Pada penelitian ini peneliti juga mengambil data penunjang dengan cara menggunakan literatur untuk mendukung metode pengembangan perangkat lunak, yaitu dengan mempelajari dan memahami teori-teori yang diambil dari buku, jurnal, artikel, dan literatur lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

3.2.2. Quick Plan (Perencanaan Cepat)

Tahapan perencanaan cepat merupakan tahapan yang dilakukan untuk melakukan perencanaan sesuai dengan data yang telah didapatkan setelah melakukan tahapan komunikasi. Adapun hasil analisis perencanaan cepat adalah sebagai berikut.

1. Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan terhadap proses-proses yang akan terjadi dan diterapkan pada sistem sehingga sistem dapat berjalan dengan baik. Proses-proses fungsional tersebut adalah sebagai berikut.

A. Admin

Peran Admin dapat melakukan proses-proses sebagai berikut.

- 1.) Masuk ke dalam Sistem
- 2.) Validasi registrasi peserta
- 3.) Memberikan nilai perlombaan
- 4.) Membuat pengumuman
- 5.) Kelola data peserta

B. Peserta atau Siswa/i

Peran Peserta atau Siswa/i dapat melakukan proses-proses sebagai berikut.

- 1.) Masuk ke dalam sistem
- 2.) Melihat pengumuman
- 3.) Registrasi lomba
- 4.) Mengunggah hasil karya

2. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan Non-Fungsional adalah kebutuhan yang menggambarkan kebutuhan akan perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) untuk membangun perangkat lunak sistem perlombaan IT *Competition*. Kebutuhan Non-Fungsional tersebut adalah sebagai berikut.

A. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*software*) yang dibutuhkan untuk membangun perangkat lunak sistem perlombaan IT *Competition* adalah sebagai berikut.

- 1.) Sistem Operasi Windows 10-64bit.
- 2.) PHP (*Hypertext Preprocessor*).
- 3.) HTML (*Hypertext Markup Language*).
- 4.) Database MySQL.
- 5.) *Code Editor* Visual Studio Code.

B. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras (*hardware*) yang akan digunakan untuk membangun perangkat lunak sistem perlombaan IT *Competition* adalah sebagai berikut.

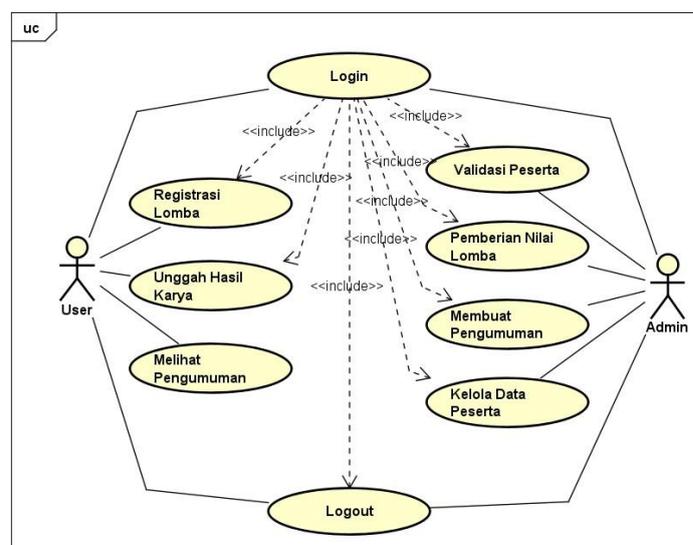
- 1.) *Processor Intel Core I5 6th Generation.*
- 2.) RAM 8GB DDR4 2400MHz.
- 3.) SSD NVME M.2 256GB

3.2.3. *Modeling Quick Design (Pemodelan Cepat)*

Tahapan pemodelan cepat merupakan tahapan untuk melakukan pemodelan sistem dengan menggunakan model yang berorientasikan terhadap objek (OOP) dengan menggunakan model *unified modeling language* (UML). Berikut adalah rancangan pemodelan dari perangkat lunak sistem perlombaan IT *Competition* sebagai berikut.

A. *Use Case Diagram*

Pembangunan perangkat lunak sistem perlombaan IT *Competition* berbasis *website*, dirancang sebuah *use case diagram* yang berfungsi untuk menggambarkan fungsi dari masing-masing peran. Pada perangkat lunak yang dibangun akan terdapat dua buah aktor, yaitu peserta atau siswa/i dan admin. Rancangan dari *use case diagram* perangkat lunak sistem perlombaan IT *Competition* dapat dilihat pada gambar 3.3.



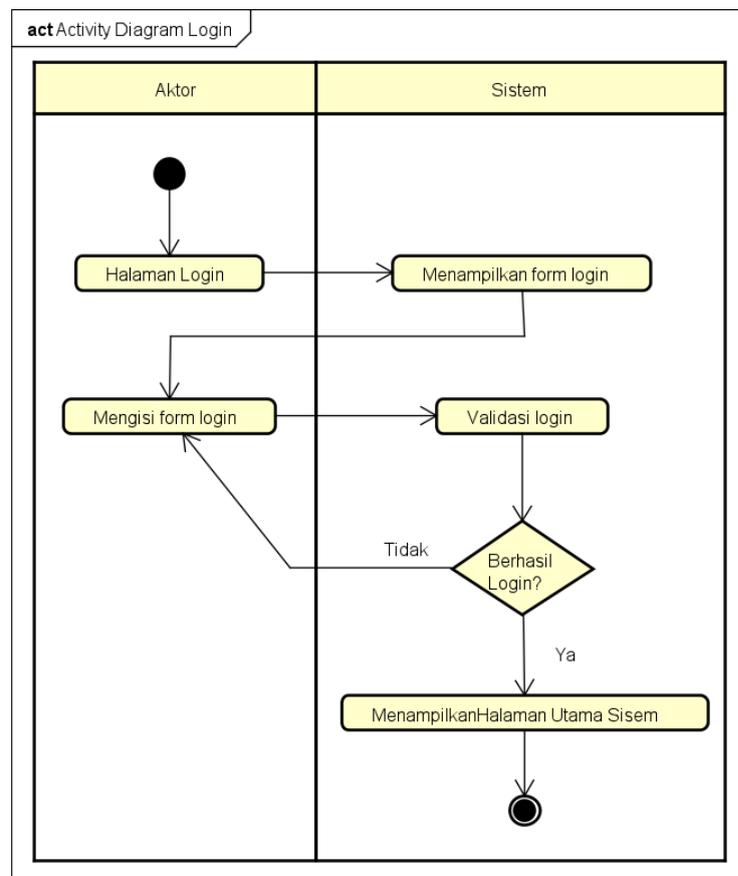
Gambar 3. 3 Rancangan *Use Case Diagram*

B. Activity Diagram

Berdasarkan *use case diagram* terdapat interaksi-interaksi yang dilakukan antara aktor dengan sistem. *Activity diagram* memiliki fungsi untuk menjabarkan setiap aktivitas yang dilakukan tersebut, baik aktivitas yang dilakukan oleh peserta atau aktivitas yang dilakukan oleh admin. *Activity diagram* perangkat lunak sistem perlombaan IT *Competition* adalah sebagai berikut.

1.) Activity Diagram Login

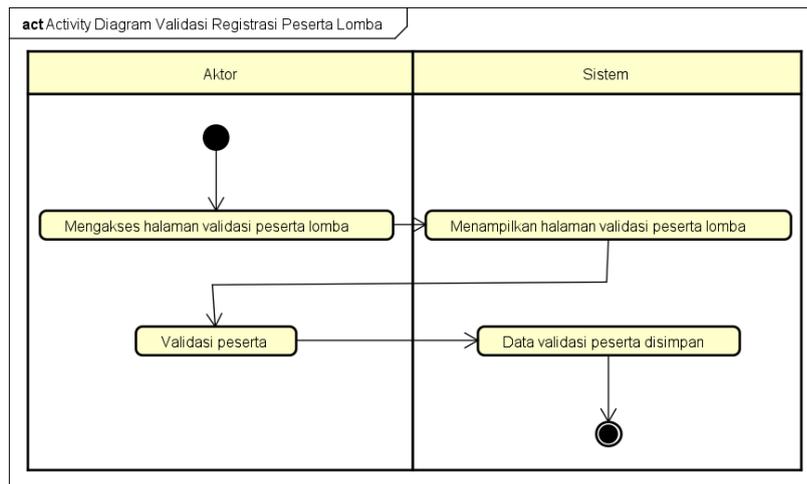
Activity diagram login merupakan *diagram* yang menjelaskan proses masuk ke dalam sistem. Jika data yang dimasukkan *valid* maka akan diarahkan ke dalam menu utama sistem. Proses ini digunakan oleh peserta atau siswa/i dan juga admin. *Activity diagram login* dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Activity Diagram Login

2.) Activity Diagram Validasi Pendaftaran

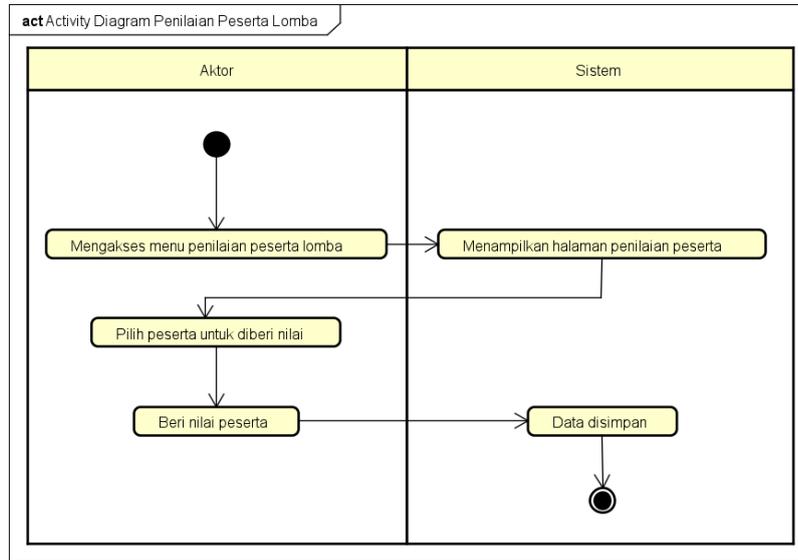
Activity diagram validasi pendaftaran merupakan diagram yang menjelaskan proses validasi terhadap data peserta yang hendak mengikuti perlombaan IT *Competition*. Proses ini digunakan oleh admin. Activity diagram validasi pendaftaran dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3. 5 Activity Diagram Validasi Pendaftaran

3.) Activity Diagram Penilaian

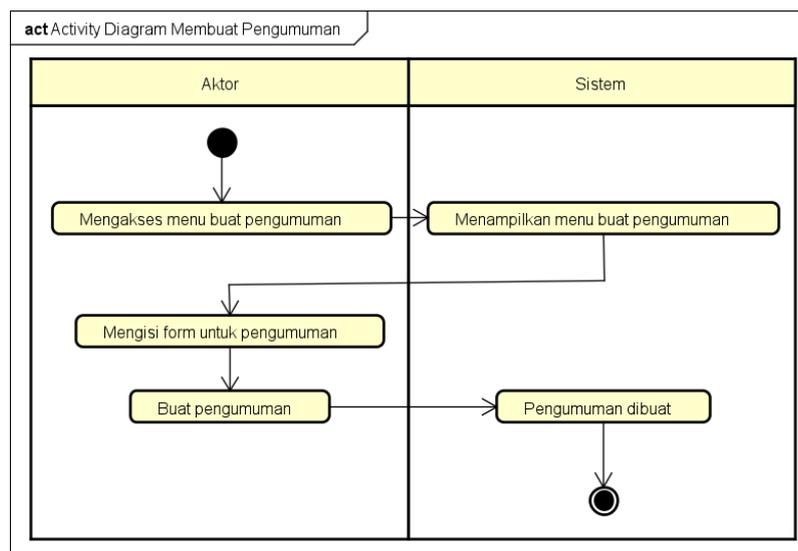
Activity diagram penilaian merupakan diagram yang menjelaskan proses penilaian dari peserta lomba yang mengikuti perlombaan IT *Competition*. Proses ini digunakan oleh admin. Activity diagram penilaian dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3. 6 Activity Diagram Penilaian

4.) Activity Diagram Membuat Pengumuman

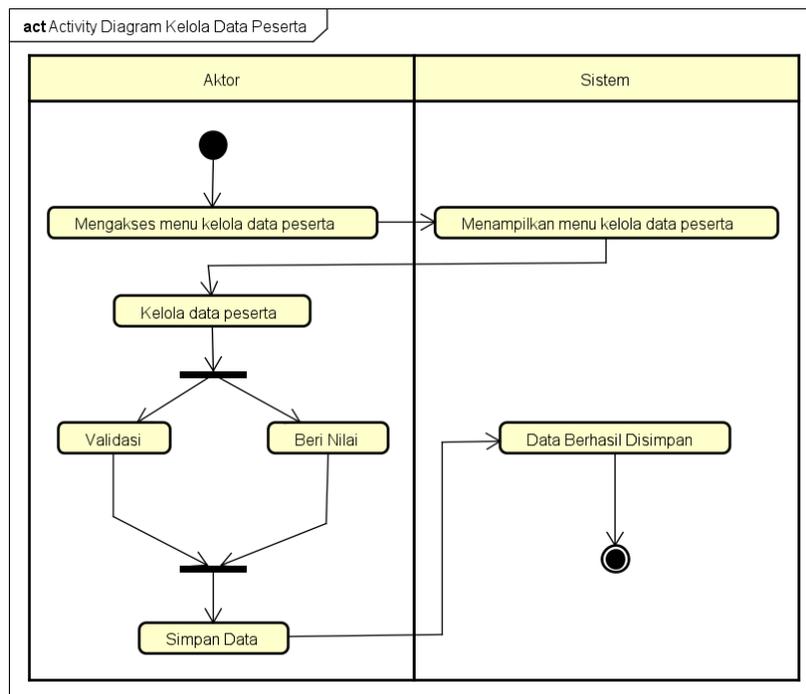
Activity diagram membuat pengumuman merupakan diagram yang menjelaskan proses bagaimana membuat pengumuman yang nantinya dapat dilihat oleh para peserta lomba. Proses ini digunakan oleh admin. Activity diagram membuat pengumuman dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3. 7 Activity Diagram Membuat Pengumuman

5.) Activity Diagram Kelola Data Peserta

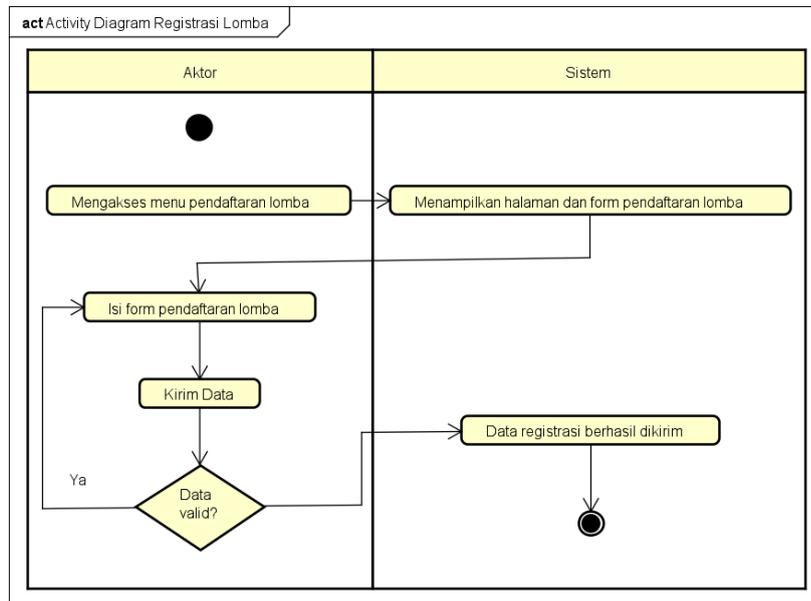
Activity diagram kelola data peserta merupakan *diagram* yang menjelaskan proses pengelolaan data peserta, seperti melakukan validasi pendaftaran serta pemberian nilai hasil perlombaan. Proses ini digunakan oleh admin. *Activity diagram* kelola data peserta dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3. 8 *Activity Diagram* Kelola Data Peserta

6.) *Activity Diagram* Registrasi Lomba

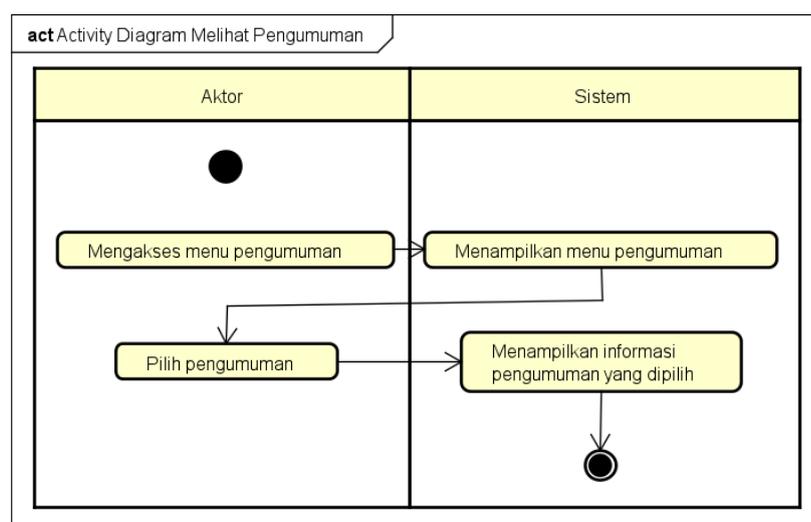
Activity diagram registrasi lomba merupakan *diagram* yang menjelaskan proses bagaimana alur proses dari pendaftaran lomba IT *Competition* pada salah satu bidangnya. Proses ini digunakan oleh peserta atau siswa/i. *Activity diagram* registrasi lomba dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3. 9 *Activity Diagram* Registrasi Lomba

7.) *Activity Diagram* Melihat Pengumuman

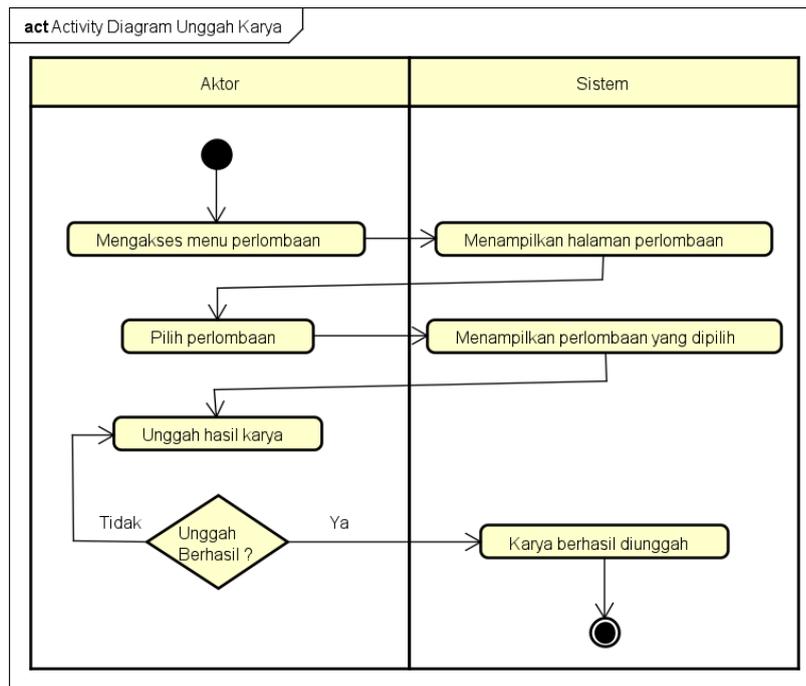
Activity diagram melihat pengumuman merupakan *diagram* yang menjelaskan bagaimana alur proses untuk melihat sebuah pengumuman pada *website IT Competition*. Proses ini digunakan oleh peserta atau siswa/i. *Activity diagram* melihat pengumuman dapat dilihat pada gambar 3.10.



Gambar 3. 10 *Activity Diagram* Melihat Pengumuman

8.) *Activity Diagram* Unggah Karya

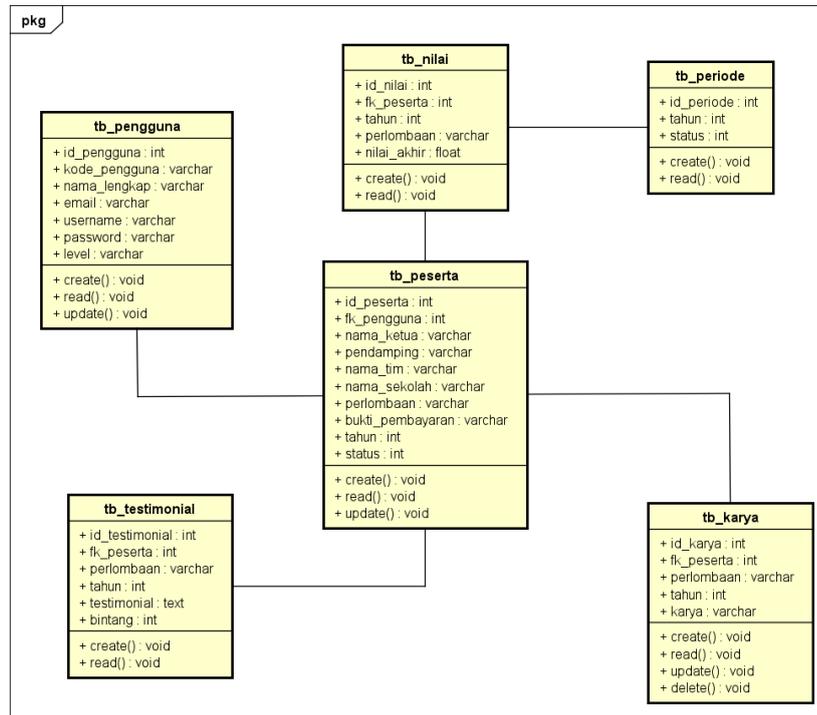
Activity diagram unggah karya merupakan *diagram* yang menjelaskan proses dari pengunggahan karya perlombaan ke dalam sistem. Proses ini digunakan oleh para peserta lomba. *Activity diagram* unggah karya dapat dilihat pada gambar 3.11.



Gambar 3. 11 *Activity Diagram* Unggah Karya

C. *Class Diagram*

Class diagram merupakan diagram yang berfungsi untuk menggambarkan atribut-atribut atau properti serta hubungan antar kelas dari sebuah sistem. *Class diagram* dari perangkat lunak sistem perlombaan IT *Competition* dapat dilihat pada gambar 3.12.



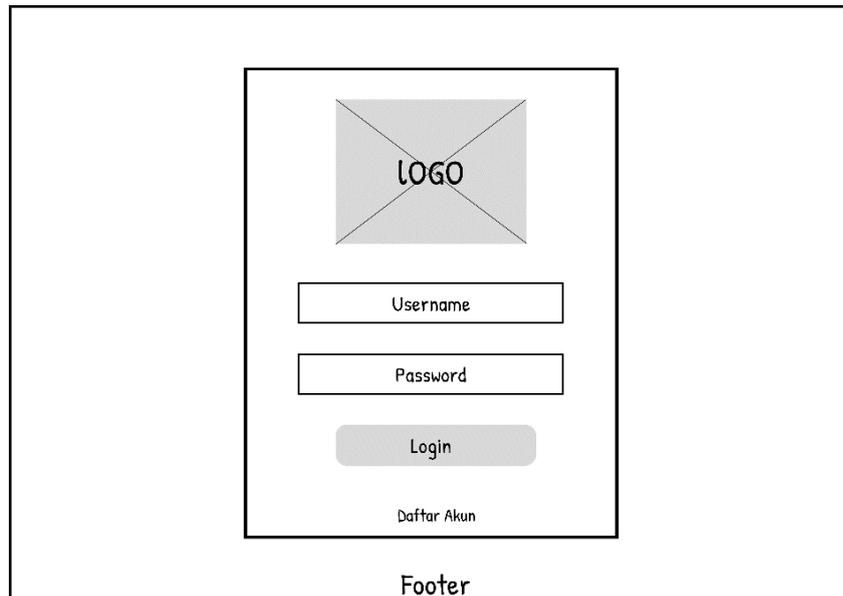
Gambar 3. 12 Rancangan *Class Diagram*

3.2.4. *Construction of Prototype (Pembentukan Prototipe)*

Tahapan pembentukan prototipe merupakan tahapan selanjutnya setelah dilakukannya pemodelan yang berorientasi pada objek (OOP). Pada tahapan ini merupakan proses implementasi dari bentuk pemodelan menjadi rancangan antarmuka (*user interface*). Tampilan rancangan antarmuka dari perangkat lunak sistem perlombaan IT *Competition* adalah sebagai berikut.

A. *Halaman Login*

Halaman *login* merupakan halaman yang berfungsi untuk melakukan verifikasi data agar dapat masuk ke dalam sistem. Pengguna akan diminta untuk memasukkan *username* dan *password*. Halaman ini dapat diakses oleh admin dan peserta atau siswa/i. Tampilan rancangan antarmuka dari halaman *login* dapat dilihat pada gambar 3.13.



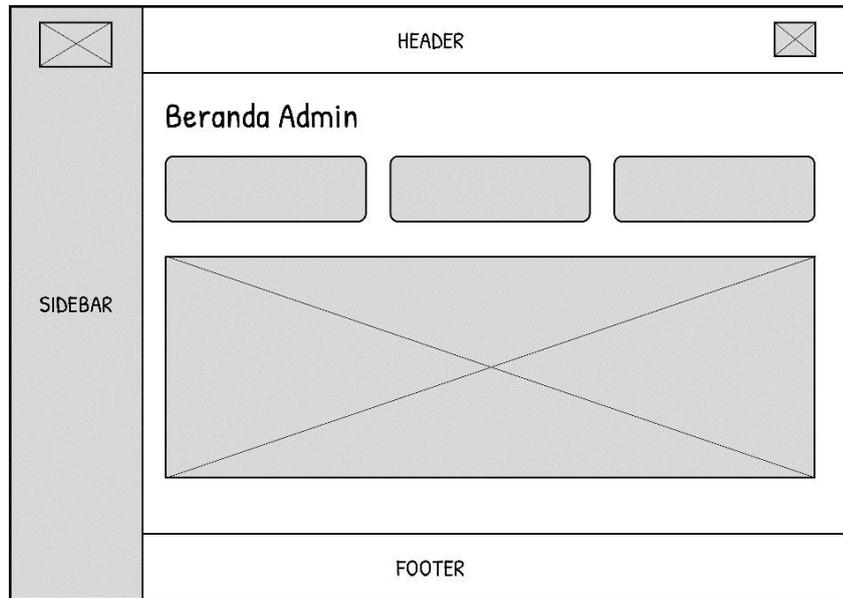
Gambar 3. 13 Rancangan Antarmuka Halaman *Login*

B. Halaman Akses Admin

Halaman hak akses admin merupakan halaman-halaman pada sistem yang hanya dapat diakses oleh admin saja. Halaman-halaman yang dapat diakses oleh admin adalah sebagai berikut.

1.) Halaman Beranda

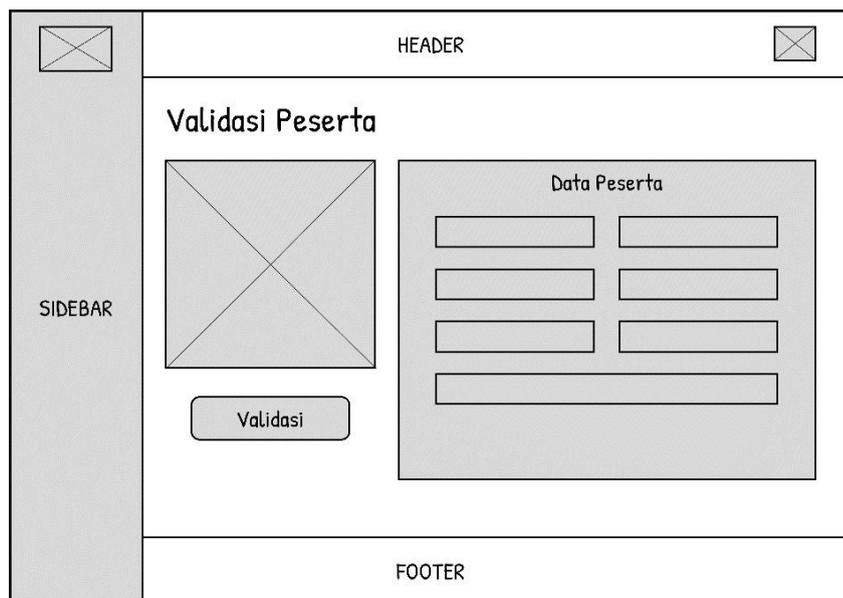
Halaman beranda digunakan oleh admin untuk melihat beberapa informasi seputar data IT *Competition*. Rancangan halaman beranda dapat dilihat pada gambar 3.14.



Gambar 3. 14 Rancangan Antarmuka Halaman Beranda

2.) Halaman Validasi Registrasi Peserta

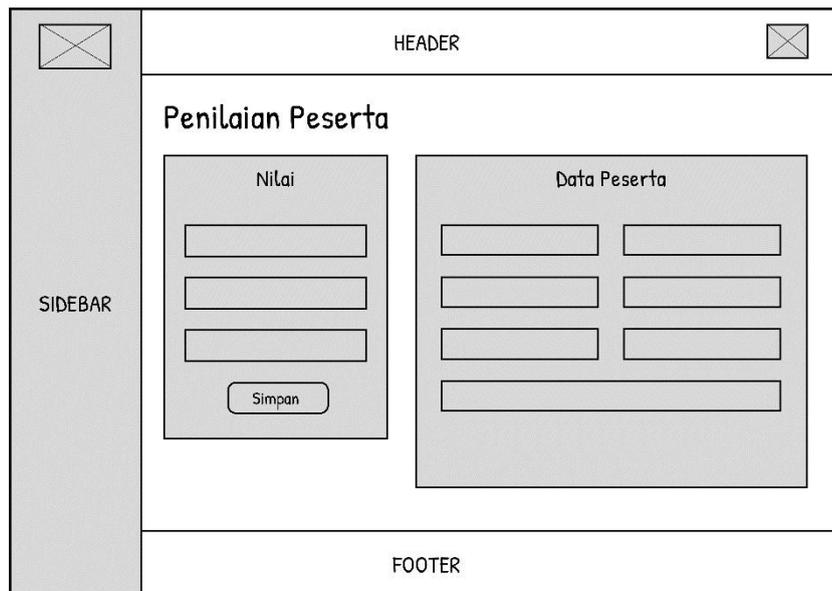
Halaman validasi registrasi peserta digunakan oleh admin untuk memvalidasi pendaftaran lomba yang dilakukan oleh peserta. Rancangan halaman validasi registrasi peserta dapat dilihat pada gambar 3.15.



Gambar 3. 15 Rancangan Antarmuka Halaman Validasi Registrasi Peserta

3.) Halaman Penilaian Perlombaan

Halaman penilaian perlombaan digunakan oleh admin untuk melakukan penilaian terhadap peserta perlombaan. Rancangan halaman penilaian perlombaan dapat dilihat pada gambar 3.16.



The image shows a wireframe of a web page titled "Penilaian Peserta". The layout is divided into four main sections: a top "HEADER" with a close button on the right, a left "SIDEBAR" with a close button on top, a main content area, and a bottom "FOOTER". The main content area is titled "Penilaian Peserta" and contains two primary panels. The left panel, titled "Nilai", features three horizontal input fields and a "Simpan" button below them. The right panel, titled "Data Peserta", contains a table with four rows and two columns of input fields, and a single wide input field at the bottom.

Gambar 3. 16 Rancangan Antarmuka Halaman Penilaian Perlombaan

4.) Halaman Membuat Pengumuman

Halaman membuat pengumuman digunakan oleh admin untuk membuat pengumuman mengenai *IT Competition*. Rancangan halaman pengumuman dapat dilihat pada gambar 3.17.

The wireframe shows a web page layout for creating an announcement. It consists of a vertical sidebar on the left, a horizontal header at the top, and a horizontal footer at the bottom. The main content area is titled 'Pengumuman' and contains a sub-section titled 'Form Pengumuman'. This form includes three horizontal input fields stacked vertically and a 'Buat' button located at the bottom right of the form area.

Gambar 3. 17 Rancangan Antarmuka Halaman Membuat Pengumuman

5.) Halaman Kelola Data Peserta

Halaman kelola data peserta digunakan oleh admin untuk mengelola data peserta, seperti melakukan validasi dan memberikan penilaian. Rancangan halaman kelola data peserta dapat dilihat pada gambar 3.18.

The wireframe shows a web page layout for managing participant data. It consists of a vertical sidebar on the left, a horizontal header at the top, and a horizontal footer at the bottom. The main content area is titled 'Data Peserta' and contains a table with five columns and one row, representing a list of participants.

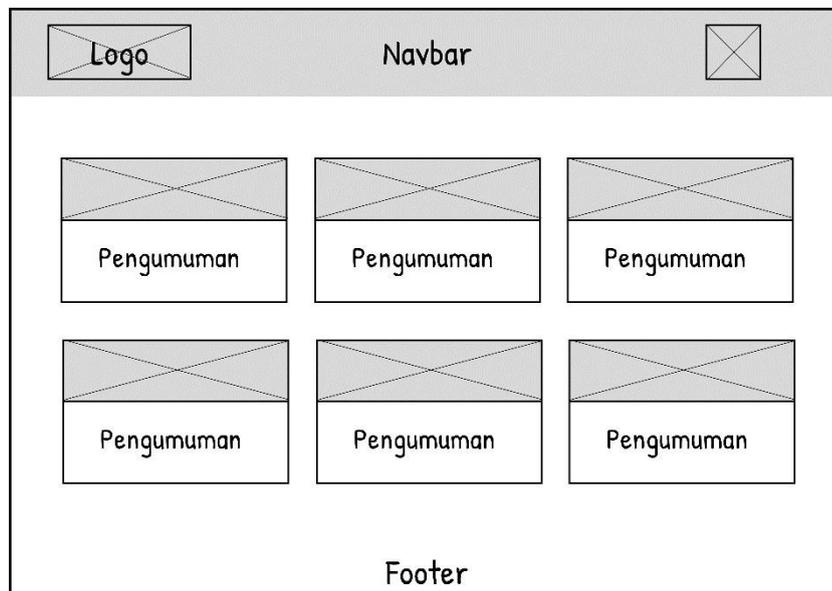
Gambar 3. 18 Rancangan Antarmuka Kelola Data Peserta

C. Halaman Hak Peserta atau Siswa/i

Halaman hak akses peserta atau siswa/i merupakan halaman-halaman pada sistem yang dapat diakses oleh peserta atau siswa/i. Halaman-halaman tersebut adalah sebagai berikut.

1.) Halaman Melihat Pengumuman

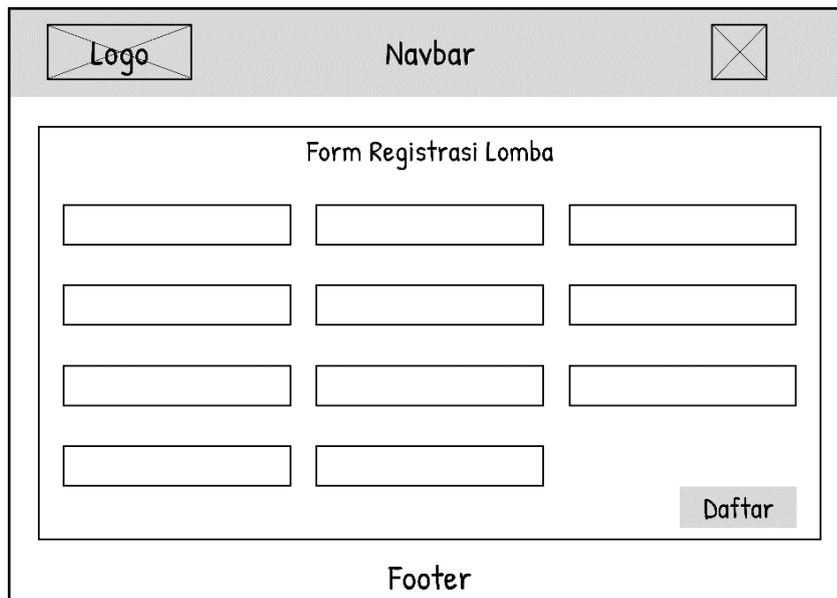
Halaman melihat pengumuman digunakan oleh peserta untuk melihat pengumuman mengenai perlombaan IT *Competition* yang sedang diikuti. Rancangan halaman melihat pengumuman dapat dilihat pada gambar 3.19.



Gambar 3. 19 Rancangan Antarmuka Lihat Pengumuman

2.) Halaman Registrasi Lomba

Halaman registrasi lomba digunakan oleh para peserta untuk mendaftar perlombaan IT *Competition*. Rancangan halaman registrasi lomba dapat dilihat pada gambar 3.20.

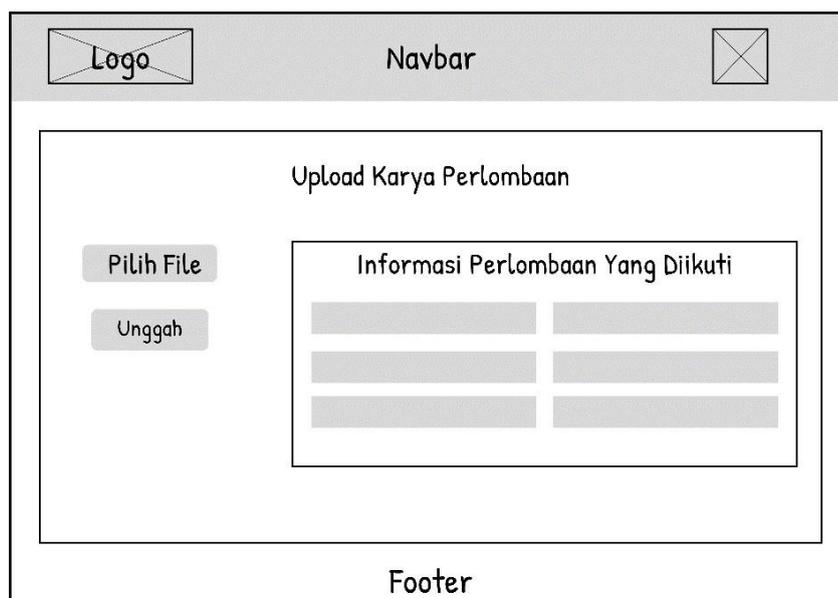


The image shows a wireframe for a competition registration page. It features a header with a 'Logo' placeholder on the left and a 'Navbar' with a close button on the right. The main content area is titled 'Form Registrasi Lomba' and contains a grid of input fields: three rows of three fields each, and a final row with two fields. A 'Daftar' button is located at the bottom right of the form area. A 'Footer' is positioned at the very bottom of the page.

Gambar 3. 20 Rancangan Antarmuka Registrasi Lomba

3.) Halaman Unggah Hasil Karya

Halaman unggah hasil karya digunakan oleh peserta untuk mengunggah hasil karya mereka saat mengikuti *IT Competition*. Rancangan halaman unggah hasil karya dapat dilihat pada gambar 3.21.



The image shows a wireframe for an upload work page. It has a header with a 'Logo' placeholder on the left and a 'Navbar' with a close button on the right. The main content area is titled 'Upload Karya Perlombaan'. On the left side, there are two buttons: 'Pilih File' and 'Unggah'. To the right, there is a box titled 'Informasi Perlombaan Yang Diikuti' containing a table with three rows and two columns of placeholder cells. A 'Footer' is located at the bottom of the page.

Gambar 3. 21 Rancangan Antarmuka Unggah Hasil Karya

3.2.5. *Deployment Delivery & Feedback* (Penyerahan & Umpan Balik)

Tahapan penyerahan dan umpan balik merupakan tahapan terakhir pada metode prototipe. Pada tahap terakhir ini akan dilakukan pengujian perangkat lunak yang dimana pada penelitian kali ini akan digunakan metode pengujian kotak hitam (*black box testing*) untuk memastikan kemampuan dari perangkat lunak yang dibangun. Setelah diuji perangkat lunak akan diserahkan kepada stakeholder untuk digunakan dan setelahnya diharapkan umpan balik terhadap perangkat lunak yang telah dibangun agar dapat dikembangkan lebih lanjut lagi nantinya.