

**PERANCANGAN APLIKASI PREDIKSI BANJIR ROB DI PESISIR UTARA
PROVINSI BANTEN**

Design of Rob Flood Prediction Application in the North Coastal of Banten Province

Muhamad Renaldi Apriansyah^{*1}, Tiara Dinda Hapsari²

^{*1}Computer Science, Informatics Institute, Istanbul Technical University, Turkey

¹Sistem Informasi Kelautan, Universitas Pendidikan Indonesia, Kota Bandung, Indonesia

^{*}e-mail: apriansyah23@itu.edu.tr

ABSTRACT

Rob flooding is a natural phenomenon of inundation of sea water on the coast of the sea caused by high tides and lower land conditions than the sea. the originality of the research studied or designed by researchers in this journal is the creation of application designs that can be information to determine policies by the government or how to save themselves from rob flooding that will occur on the coast. The design model in this research is model-driven analysis. The design of the rob flood that is needed by the community can be done using model-driven analysis. This design research did not reach the application development stage. Suggestions from researchers are that they can continue this research until the designed application can reach the development stage or can be used by the general public with accurate predictions.

Keywords: Banten, design, flood, prediction, rob

ABSTRAK

Banjir rob merupakan fenomena alam penggenangan air laut di pesisir laut yang disebabkan oleh air pasang laut dan keadaan tanah yang lebih rendah daripada laut. originalitas dari penelitian yang diteliti atau dirancang oleh peneliti di jurnal ini yaitu pembuatan rancangan aplikasi yang bisa menjadi informasi untuk menentukan kebijakan oleh pemerintah atau cara menyelamatkan diri dari banjir rob yang akan terjadi di pesisir. Model perancangan pada penelitian ini yaitu model-driven analysis. perancangan banjir rob yang dibutuhkan masyarakat bisa dilakukan dengan menggunakan model-driven analysis. Penelitian perancangan ini tidak sampai ke tahap pengembangan aplikasi. Saran dari peneliti yaitu bisa melanjutkan penelitian ini sampai aplikasi yang dirancang bisa sampai tahap pengembangan atau bisa digunakan oleh masyarakat umum dengan prediksi yang akurat.

Kata kunci: banjir, Banten, perancangan, prediksi, rob

PENDAHULUAN

Banjir rob merupakan fenomena alam penggenangan air laut di pesisir yang disebabkan oleh air pasang laut (Setyowati *et al*, 2017). Banjir rob memberikan dampak kerusakan bangunan terutama pada bangunan rumah tempat tinggal, tingkat salinitas pada sumber air meningkat, kerusakan lahan tambak, kerusakan peralatan kerja dan kendaraan

masyarakat, mengganggu aktifitas nelayan dan proses jual beli oleh pedagang, dan kerusakan lahan pertanian (Rahmad *et al*, 2011). Pesisir Utara Provinsi Banten merupakan pesisir laut yang berada dibagian Utara pulau Jawa. Pesisir Utara pulau Jawa banyak mengalami banjir rob dikarenakan erosi tanah pesisir terutama di pesisir Utara Provinsi Banten sepanjang 52.01 km dan hilangnya wilayah hutan sekitar 2,282 ha (Solihuddin *et al*, 2021).

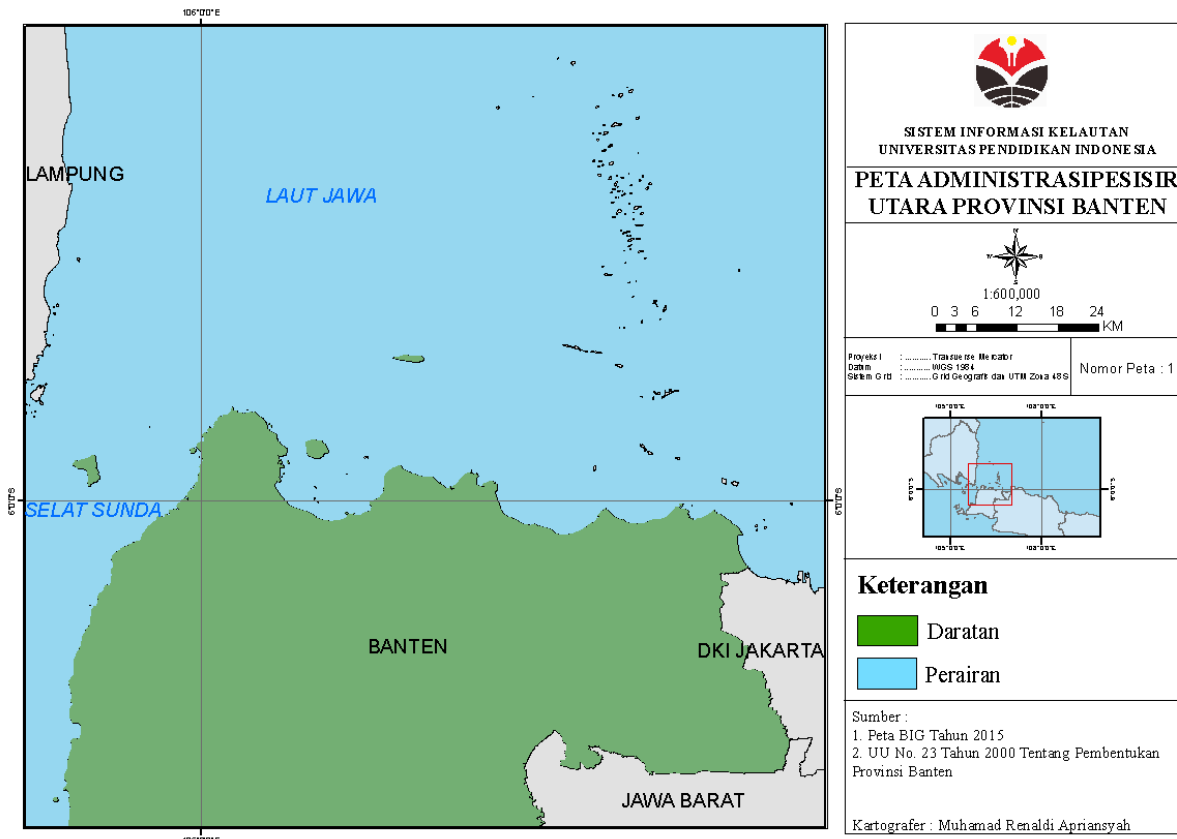
Penelitian yang dilakukan oleh Asrofi *et al*. (2017) menyebutkan bahwa banjir rob yang terjadi di pesisir laut bisa dihadapi dengan adaptasi secara fisik, ekonomi, dan sosial. Penelitian tersebut bisa dilanjutkan dengan pembuatan aplikasi sebagai sumber informasi dalam masyarakat menghadapi terjadinya banjir rob. Cahyadi *et al*. (2013) melakukan penelitian pemodelan spasial banjir rob. Kekurang dari penelitian tersebut yaitu perkembangan data di suatu daerah akan terus berubah maka harus adanya pemodelan yang terus diperbaharui dan disampaikan kepada masyarakat oleh peneliti. Ferdiansyah (2021) menjelaskan dalam Thesisnya yaitu komunitas memiliki ketahanan terhadap resiko banjir rob yang terjadi di pesisir pantai. Dari penelitian tersebut mendukung adanya faktor pendukung baru dalam ketahanan komunitas yaitu adanya aplikasi yang bisa diakses untuk mendapatkan informasi dan prediksi terhadap banjir rob yang terjadi.

Kelemahan-kelemahan dari penelitian yang sudah dipaparkan yaitu belum adanya aplikasi yang bisa menyampaikan prediksi terjadinya banjir rob. Kebaruan atau originalitas dari penelitian yang diteliti atau dirancang oleh peneliti di jurnal ini yaitu pembuatan rancangan aplikasi yang bisa menjadi informasi untuk menentukan kebijakan oleh pemerintah atau cara menyelamatkan diri dari banjir rob yang akan terjadi di pesisir. Penelitian pada jurnal ini baru sampai dengan tahap rancangan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian yang dilakukan oleh peneliti pada jurnal ini yaitu pada bulan September sampai Oktober. Penelitian ini difokuskan pada wilayah pesisir utara Provinsi Banten seperti yang tergambar pada Gambar 1. Pesisir utara Provinsi Banten terbentang dari perbatasan Kabupaten Tangerang dan Provinsi DKI Jakarta sampai Kota Cilegon.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

Bahan dan Alat Penelitian

Alat yang digunakan oleh peneliti pada jurnal ini yaitu aplikasi PowerDesigner untuk membuat gambar diagram dan perangkat komputer. Bahan yang digunakan untuk merancang aplikasi ini yaitu merupakan data hasil review dari artikel atau jurnal yang sudah terbit.

Metode Penelitian

Model penelitian yang digunakan oleh peneliti yaitu dengan menggunakan *Model-Driven Analysis*. Model tersebut merupakan model perancangan aplikasi dengan peneliti melakukan pendekatan dalam analisis sistem. Pada model ini terdiri dari gambar berupa *diagram, graphic, flowchart, charts*. Pendekatan *model-driven analysis* merupakan pendekatan suatu analisis sistem dengan menitikberatkan pada penggambaran model-model untuk memvisualisasikan dan mendokumentasi bentuk dari sebuah sistem yang dibuat serta untuk melakukan validasi terhadap sistem yang akan dikembangkan (Mulyani, 2017).

Pendekatan analisis sistem dengan *model-driven* yaitu menggunakan tiga macam model (Mulyani, 2017):

1. *Strutred analysis* (Analisis struktur)

Analisis struktur adalah salah satu metode penelitian dengan pendekatan tradisional untuk melakukan analisis pada suatu sistem. Metodologi lebih mengutamakan pada alur bisnis, aliran data sampai proses aplikasi. Alat yang digunakan untuk menerapkan model ini yaitu *Data Flow Diagram* (DFD). DFD adalah gambaran alur data dengan menggunakan bentuk grafik.

2. *Information engineering* (Teknik informasi)

Teknik informasi fokus pada penyimpanan dan pemodelan data sehingga sering dinamakan sebagai *data-centered*. Alat yang digunakan dalam metode *information engineering* yaitu *Entity Relationship Diagram* (ERD) atau *Conceptual Data Model* (CDM).

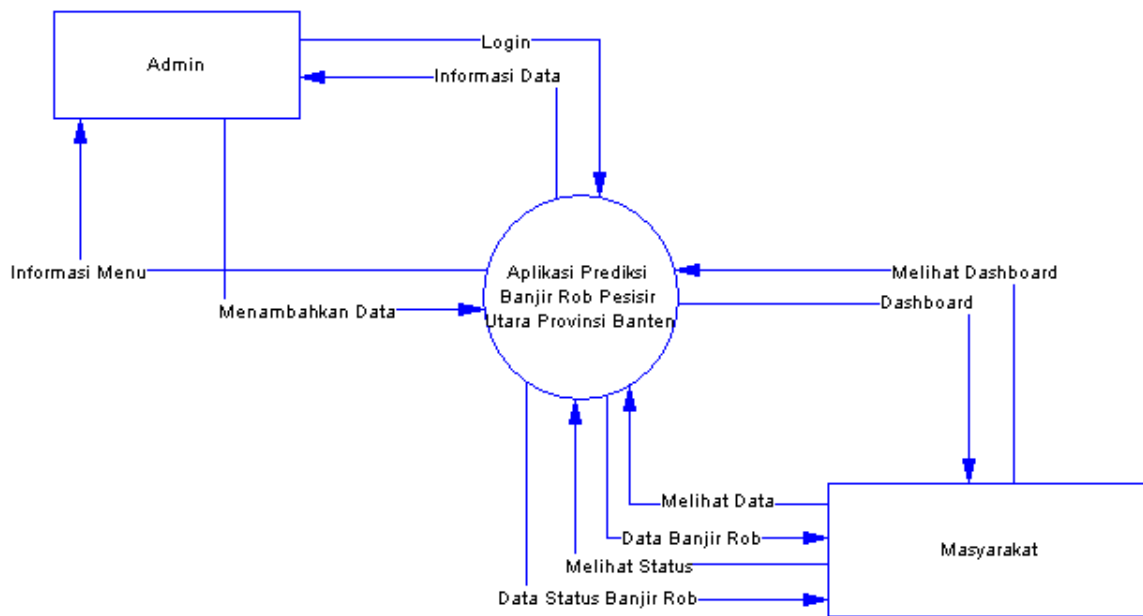
3. *Object-oriented analysis* (Analisis berorientasi pada objek)

Metode yang terakhir yaitu analisis berorientasi objek. Metode ini tidak fokus pada data ataupun proses tetapi fokus pada kumpulan objek yang terdiri dari atribut dan fungsi yang memiliki relasi. Alat yang digunakan oleh *object-oriented analysis* yaitu *Unified Modeling Language* (UML). UML terdiri dari *use case diagram* dan *activity diagram*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

***Structured Analysis* (Analisis Struktur)**

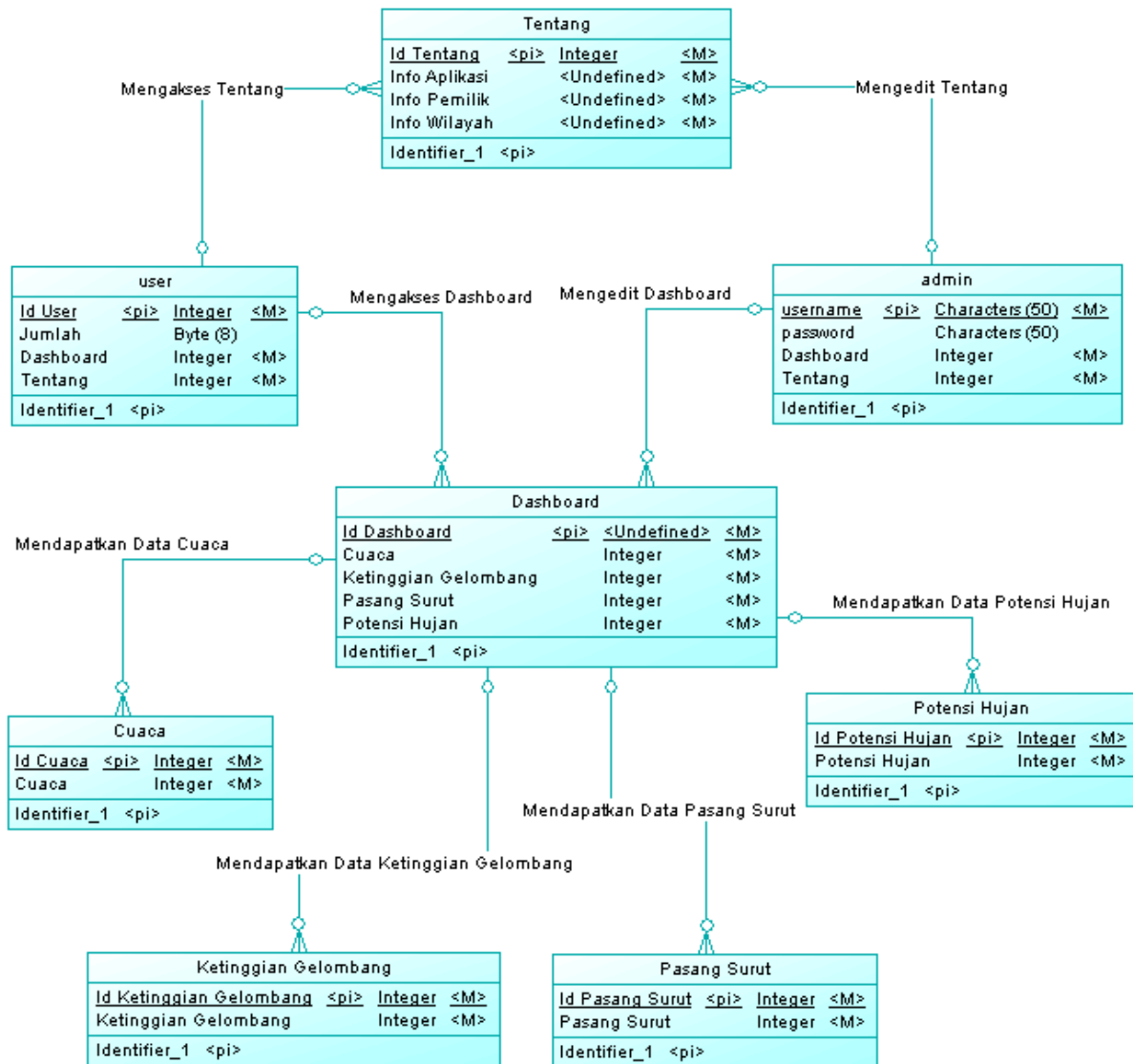
Pada analisis struktur pengguna (Gambar 2) dibagi menjadi dua yaitu Admin dan masyarakat. Kedua pengguna tersebut bisa mengakses aplikasi prediksi banjir rob pesisir utara Provinsi Banten yaitu melihat data banjir rob dan status. Khusus Admin dapat menambahkan dan mengedit data pada halaman Administrator.



Gambar 2 *Data flow diagram*

Information Engineering (Teknik Informasi)

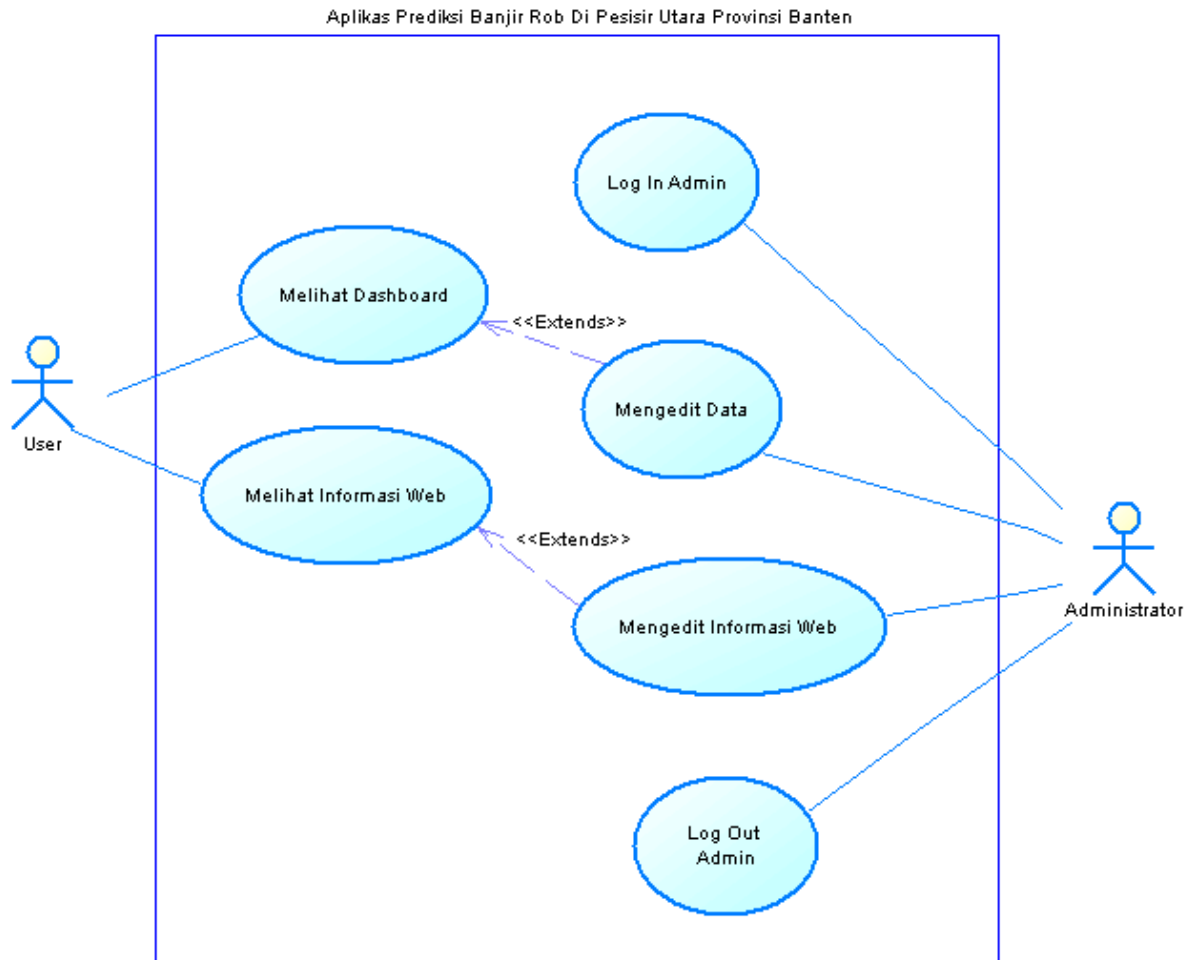
Pada tahap ini perancangan aplikasi, peneliti merancang data yang akan diterapkan pada aplikasi. Perancangan data dijelaskan pada Gambar 3. Pada gambar tersebut terjadi relasi antar data dan atribut. Pada atribut terdapat data *primary key* yang merupakan data yang memiliki keunikan dari data yang lain.



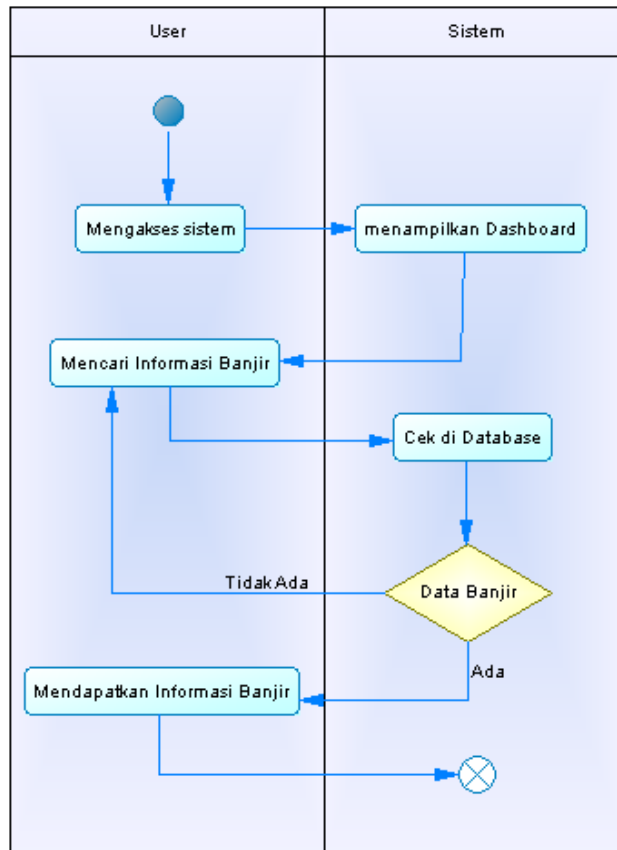
Gambar 3 Conceptual data model

Object-oriented Analysis (Analisis Berorientasi pada Objek)

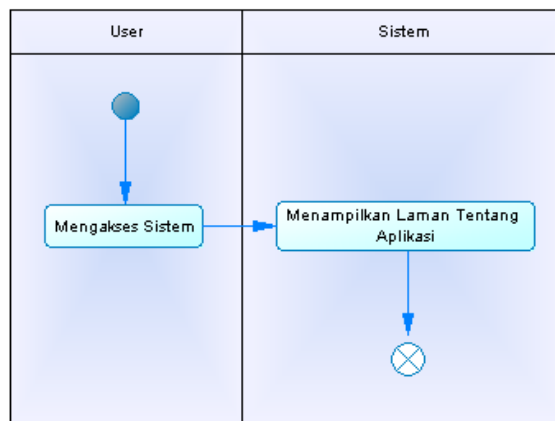
Pada tahap analisis orientasi pada objek dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan *use case diagram* dan *activity diagram*. Gambar 4 menjelaskan di aplikasi yang dirancang oleh peneliti memiliki pengguna dan admin. Gambar 5, 6, 7, dan 8 merupakan *activity diagram* dari cara acara pengguna mengakses informasi banjir rob, pengguna mengakses informasi aplikasi, admin melakukan admin untuk mengakses halaman Administrasi, dan admin mengedit data banjir rob atau menambahkan data.



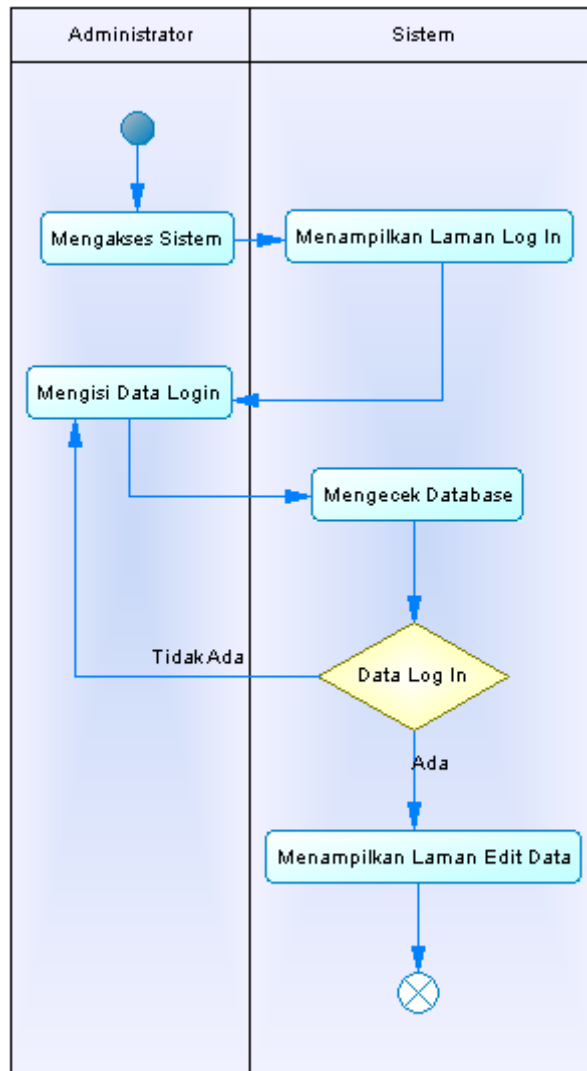
Gambar 4 Use case diagram



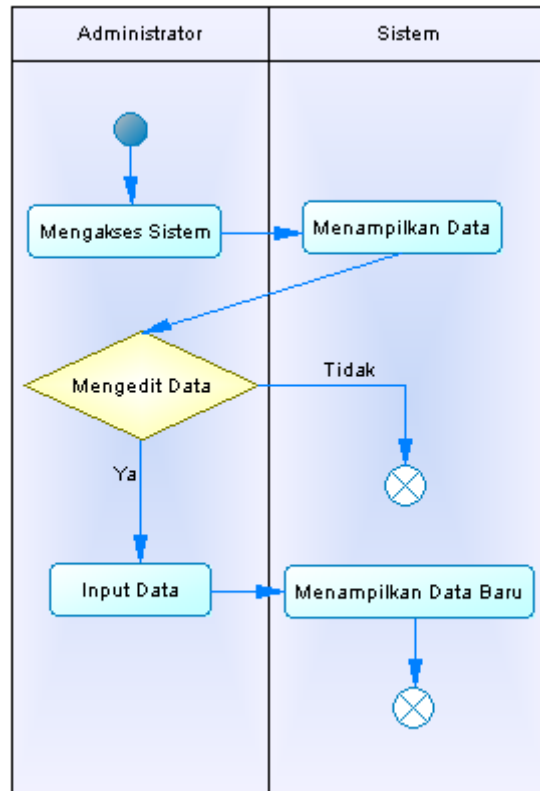
Gambar 5 *Activity diagram* pengguna mengakses informasi banjir rob



Gambar 6 *Activity diagram* pengguna mengakses informasi aplikasi



Gambar 7 Activity diagram Admin melakukan Login Administrator



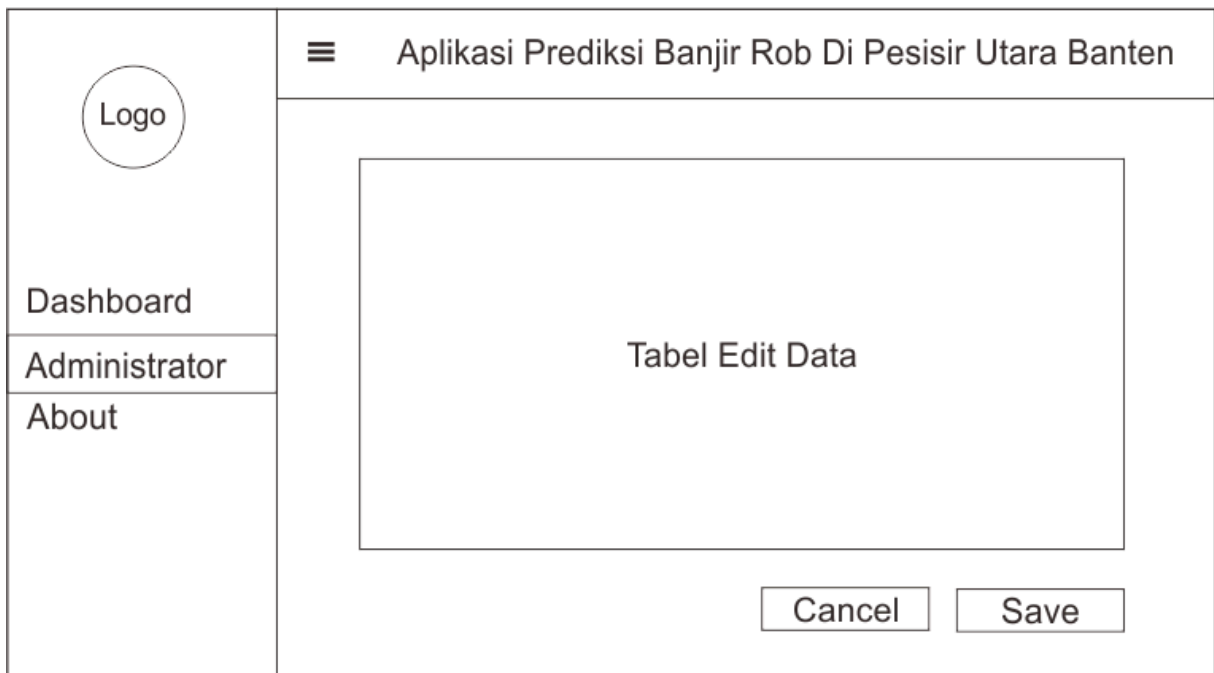
Gambar 8 Activity diagram Admin mengedit data

User Interface (Antar Muka Pengguna)

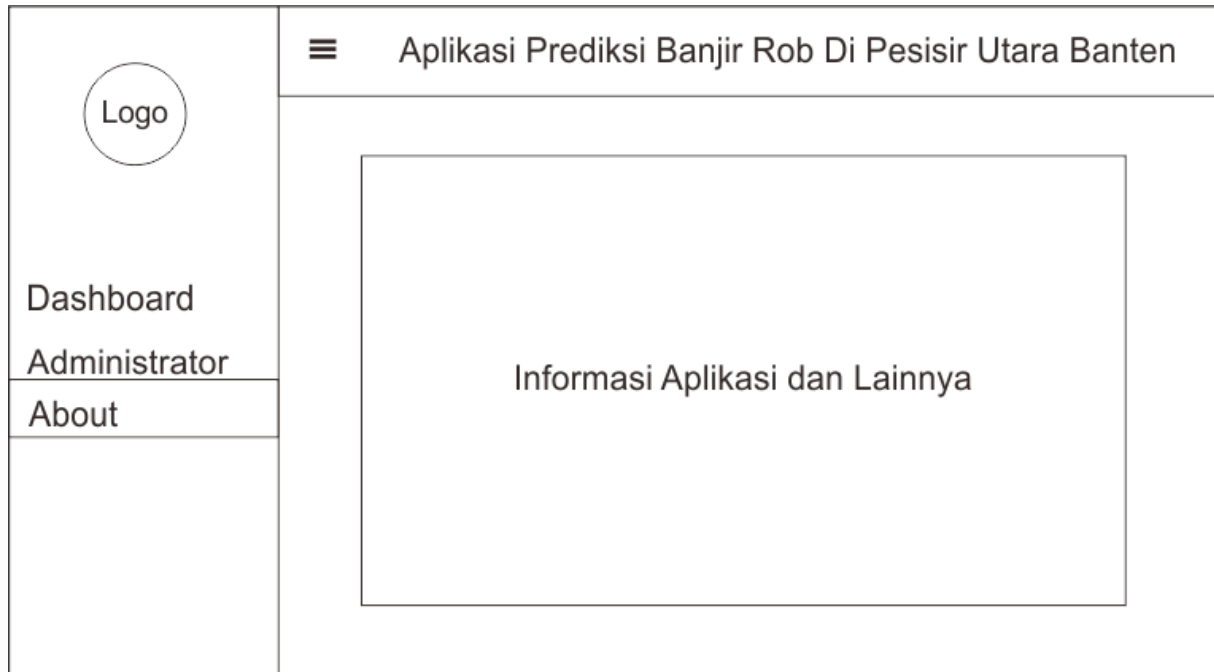
Perancangan aplikasi pada aplikasi yang dibuat dengan desain yang sederhana agar mampu dipahami oleh semua kalangan masyarakat. Desain pada aplikasi banjir rob yang bisa diakses oleh semua pengguna yaitu halaman Dashboard dan About untuk halaman Administrator hanya bisa diakses oleh Admin dengan menggunakan fitur Login. Halaman Dashboard (Gambar 9) terdiri dari Grafik data yang akan disajikan oleh Admin kepada masyarakat, status prediksi terjadinya banjir rob, dan informasi lanjutan terkait data yang disampaikan oleh Admin. Halaman Administrator (Gambar 10) difungsikan untuk Admin memasukkan atau mengedit data banjir rob. Halaman About (Gambar 11) terdiri dari informasi bagaimana pengguna menggunakan aplikasi dan informasi mengenai pembuat dan pengembang aplikasi. Halaman Login (Gambar 12) merupakan halaman jika pengguna ingin mengakses halaman Administrator, pengguna harus memasukkan *username* dan *password* yang sudah tersimpan di *database* aplikasi



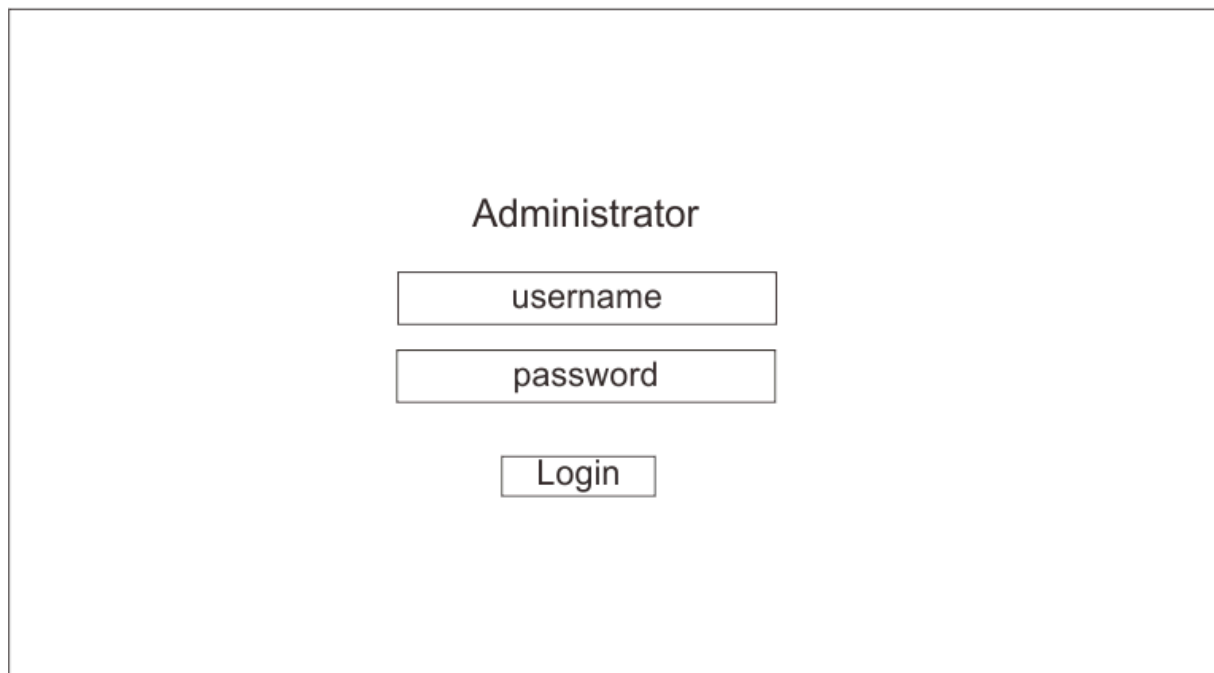
Gambar 9 Antar muka halaman *Dashboard*



Gambar 10 Antar muka halaman *Administrator*



Gambar 11 Antar muka halaman *About*



Gambar 12 Antar muka halaman *Login*

KESIMPULAN

Kesimpulan dari jurnal ini yaitu perancangan banjir rob yang dibutuhkan masyarakat bisa dilakukan dengan menggunakan *model-driven analysis*. Penelitian perancangan ini tidak sampai ke tahap pengembangan aplikasi. Saran dari peneliti yaitu bisa melanjutkan penelitian

ini sampai aplikasi yang dirancang bisa sampai tahap pengembangan atau bisa digunakan oleh masyarakat umum dengan prediksi yang akurat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada dosen-dosen dan rekan-rekan mahasiswa program studi Sistem Informasi Kelautan yang telah membantu dan membimbing dalam penulisan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asrofi A, Hadmoko D. 2017. Strategi Adaptasi Masyarakat Pesisir Dalam Penanganan Bencana Banjir Rob dan Implikasinya Terhadap Ketahanan Wilayah (Studi di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak Jawa Tengah). *Jurnal Ketahanan Nasional*. 23(2): 125-144.
- Cahyadi A, Marfai M A, Mardiatno D, Nucifera F. 2013. Pemodelan Spasial Bahaya Banjir Rob Berdasarkan Skenario Perubahan Iklim dan Dampaknya di Pesisir Pekalongan. *Jurnal Bumi Lestari*. 13(2): 244-256.
- Ferdiansyah R. (2021). Tingkat Ketahanan Komunitas Terhadap Risiko Banjir Rob di Kecamatan Wonokerto, Kabupaten Pekalongan. [TESIS]. Semarang: Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. 74 hlm.
- Mulyani S. 2017. *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. Bandung: Abdi Sistematika. 267 hlm.
- Rahmad R, Panjaitan B R, Silaban D, Muladi M R. 2017. The Impact of Rob Flood and Community Adaptation in Coastal Area of Medan Belawan, Medan City, North Sumatra, Indonesia. *Jurnal Geografi*. 9(2): 117-124.
- Setyowati D L, Amin M, Astuti T M P, Ishartiwi I. 2017. Community efforts for adaptation and anticipate to flood tide (ROB) in Bedono Village, District Sayung Demak, Central Java, Indonesia. *Man In India*. 97(5).
- Solihuddin T, Husrin S, Salim H L, Kepel T L, Mustikasari E, Heriati A, Berliana B. 2021. Coastal erosion on the north coast of Java: adaptation strategies and coastal management. *Prosiding IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Hlm 012035.