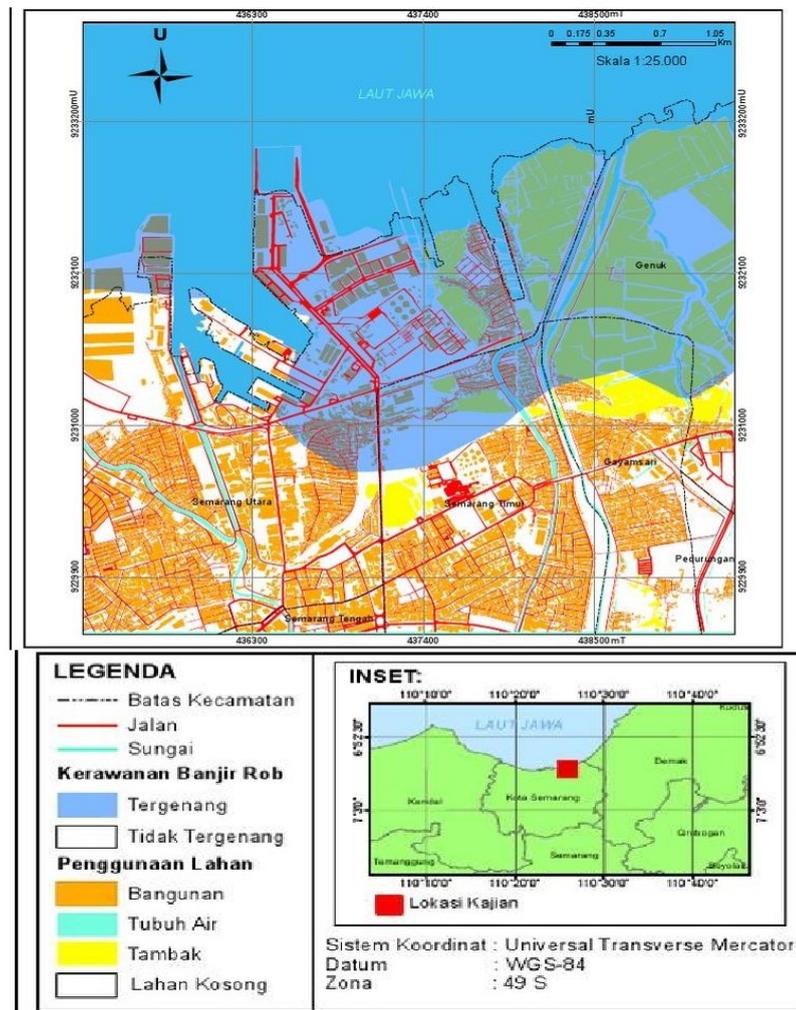


BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Semarang merupakan daerah pesisir yang sering terjadi banjir karena naiknya permukaan laut. Kenaikan air laut tersebut mengakibatkan timbulnya genangan, peningkatan erosi pantai dan menyebabkan air laut intrusi ke daratan. Dampaknya mengganggu aktivitas masyarakat, merusak bangunan tempat tinggal dan bangunan infrastruktur lainnya (Adi HP dan Wahyudi SI, 2018). Untuk mengurangi dampak tersebut dibutuhkan inovasi struktur bangunan yang dapat beradaptasi dengan pasang surut air laut.



Gambar 1. 1 Peta Kawasan Banjir Rob Kota Semarang

Sumber : Fakultas Geologi UGM



Gambar 1. 2 Dampak Banjir Rob

Sumber : Aini, 2018

Struktur apung (*floating structures*) adalah salah satu inovasi yang dapat diaplikasikan pada daerah yang memiliki garis pantai panjang, pada daerah rawa atau memiliki banyak danau, bangunan apung ini cocok untuk dikembangkan untuk bangunan rumah tinggal serta meningkatkan pariwisata di daerah tersebut. Struktur apung merupakan bangunan yang dibangun diatas permukaan air dengan memanfaatkan *platform* apung sebagai pengganti pondasi sehingga mampu menahan bangunan diatasnya. Jenis pondasi apung dipilih berdasarkan beberapa hal, diantaranya adalah faktor lingkungan tempat didirikannya suatu bangunan. Rumah apung (*floating house*) merupakan konstruksi bangunan dimana bangunan tersebut didirikan diatas air dan mengapung, daya apung tersebut didapatkan dengan pemakaian sistem pondasi apung, sehingga system pondasi tersebut mampu menahan konstruksi yang ada diatasnya dan dapat mengalami pergerakan naik turun sesuai ketinggian (level) muka air (Asrasal, 2018).

Pondasi merupakan bagian dari konstruksi bangunan yang berfungsi sebagai tempat untuk menyalurkan beban dari struktur atas ke tanah dasar yang cukup kuat untuk menahannya tanpa terjadinya *differential settlement* pada sistem strukturnya (Widojoko, 2015). *Platform* apung adalah matrial pengganti struktur pondasi yang digunakan sebagai media untuk menopang bangunan yang mengapung di atas air. Digunakannya *platform* adalah untuk mengantisipasi pasang surut air laut, sehingga posisi bangunan dapat mengikuti elevasi muka air. Media penghubung antara *platform* dengan daratan adalah jembatan yang

flexibel sehingga dapat mengakomodasi terjadinya pasang surut air laut. Pondasi terapung dinyatakan stabil saat titik matesentrisnya berada diatas titik pusat grafitasi *platform* tersebut (Nugraha dan sukmar, 2017). Sehingga konsep mendirikan bangunan tanpa dilakukannya reklamasi atau lingkungan tersebut dapat direalisasikan dengan bangunan apung (*floating building*). Bangunan apung ini dapat diaplikasikan pada pembangunan rumah tinggal, restoran, ressort dan berbagai macam fungsi bangunan lainnya.

Dalam dunia konstruksi struktur apung banyak diaplikasikan pada dermaga perintis, material yang sering dipakai untuk konstruksi apung adalah HDPE (*High Density Polietilen*), bambu, pipa PVC, serta tabung/balok baja. Untuk material yang dapat digunakan dalam konstruksi apung adalah material yang tahan terhadap air, tidak karat, tidak mudah rusak, serta memiliki gaya apung tinggi sehingga dapat menahan beban dan aktivitas di atasnya. Dalam penentuan material pondasi bangunan apung harus mempertimbangkan kondisi lingkungan tempat didirikannya bangunan, hal tersebut dilakukan untuk mempermudah dalam mendapatkan material bangun. Selain material, keawetan terhadap perubahan lingkungan juga harus diperhitungkan dalam pemilihan material pondasi. Di Indonesia bahan yang sering digunakan sebagai material rakit bangunan apung adalah kayu dan bambu (Sudarman, 2015). Namun dewasa ini material *styrofoam* juga mulai dikembangkan sebagai material struktur apung karena daya apung yang tinggi serta keawetan dari materail tersebut.

Dalam proposal ini, peneliti akan membuat desain dan *prototipe* bangunan apung dengan menggunakan *platform* material *Styrofoam*. Menurut Adi, 2019 *platform styrofoam* lebih efektif serta efisien jika dibandingkan dengan *platform* PVC. Menurut Subekti, 2014 pengerjaan material *styrofoam* lebih mudah jika dibandingkan dengan material lainnya. Menurut Mintorogo, 2013 material *styrofoam* memiliki bobot ringan, kuat serta tahan terhadap air. Dari kelebihan yang dimiliki oleh *styrofoam* tersebut serta berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan terdahulu, maka peneliti akan membuat desain, membuat *prototipe* dan melakukan pengujian *prototipe* sehingga diperoleh kestabilan, kapasitas *platform*, serta daya apung dari *platform* berbahan *styrofoam* yang telah didesain oleh peneliti.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil uraian latar belakang masalah diatas, maka perlu dilakukan desain baik dari segi struktur maupun rencana anggaran biaya sehingga dapat diaplikasikan. Oleh sebab itu, peneliti dapat merumuskan beberapa masalah diantaranya sebagai berikut:

1. Bagaimana desain *prototipe platform* bangunan apung?
2. Bagaimana realisasi desain menjadi *prototipe platform* bangunan apung dengan material dari *styrofoam* menggunakan cover beton ringan?
3. Bagaimana hasil pengujian terhadap stabilitas, kapasitas serta daya apung *prototype platform* dengan bahan *styrofoam* menggunakan cover beton ringan?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat desain Platform bangunan apung.
2. Melakukan realisasi desain menjadi *prototipe platform* bangunan apung dengan material dari *styrofoam* menggunakan cover beton ringan.
3. Melakukan pengujian terhadap stabilitas, kapasitas serta daya apung *prototype platform* dengan bahan *styrofoam* menggunakan cover beton ringan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat teoritis.

Diharapkan penelitian ini menjadi sumber dalam pengembangan ilmu pengetahuan didalam pengembangan bidang teknik sipil khususnya mengenali pengembangan konstruksi apung.

2. Manfaat praktis.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber atau masukan untuk semua pihak dalam menyelesaikan permasalahan pengembangan *platform* apung.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini dibuat penelitian ini lebih terarah dan sesuai dengan tujuan penelitian, maka peneliti membatasi penelitian ini sebagai berikut:

1. Desain *prototipe platform* apung menggunakan material *styrofoam*.
2. Realisasi *prototipe* pondasi (*platform*) bangunan apung menggunakan material *styrofoam*.
3. Uji *prototipe platform* bangunan apung menggunakan material *Styrofoam* terhadap stabilitas, kapasitas serta daya apung *prototipe platform* dengan bahan *styrofoam* menggunakan cover beton ringan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibuat untuk mempermudah penyusunan proposal.

Sistematika penulisan dalam proposal ini terbagi atas beberapa bab yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam pendahuluan mendeskripsikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat studi literature yang digunakan terkait dengan penelitian yang akan diteliti. Hasil studi ini kemudian akan dikembangkan lebih lanjut menjadi landasan teori yang akan menjadi dasar untuk menjawab permasalahan penelitian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Membahas mengenai jenis penelitian, teknik pengumpulan data, metode analisis data, perencanaan *platform* maerial *styrofoam*, peralatan yang digunakan, pemodelan benda uji, prosedur pengujian dan jadwal penelitian.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini membahas mengenai uraian hasil pengujian stabilitas, kapasitas serta daya apung *prototype platform* dengan bahan *styrofoam*.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini membahas mengenai uraian kesimpulan dan saran – saran mengenai hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA