

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki luas wilayah perairan 70 % dari total luas wilayah Indonesia. Perkembangan peradaban bermula dari daerah-daerah pesisir pantai, pinggiran sungai dan atau danau dengan tujuan memanfaatkan air sebagai moda transportasi untuk mengembangkan perekonomian dan pembangunan infrastruktur. Seiring dengan perkembangan jaman, pembangunan mulai meluas hingga daerah-daerah pengunungan hingga membentuk sebuah Kota maju. Tingginya kebutuhan lahan yang strategis untuk membangun, membuat harga tanah semakin mahal. Sehingga berbagai upaya yang dilakukan untuk mendapatkan lahan untuk membangun, salah satunya dengan cara reklamasi pantai atau penimbunan tambak-tampak yang awalnya di fungsikan sebagai area tampungan air menjadi daratan-daratan baru melalui proses reklamasi tersebut, sehingga berdampak buruk bagi lingkungan seperti terjadinya banjir karena kurangnya daerah resapan atau tampungan air. Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, peneliti menawarkan konsep rumah dengan cara membangun tanpa melakukan reklamasi atau merubah bentuk fisik lingkungan tersebut yaitu dengan konsep Rumah apung (*Floating house*).

Rumah apung (*Floating House*) merupakan struktur bangunan yang terapung diatas air dengan mengandalkan berat bidang yang ditenggelamkan sebagai parameter beban yang mampu dipikul oleh struktur tersebut. Rumah apung merupakan salah satu solusi untuk mencegah kepadatan pemukiman perkotaan. Rumah apung sebagai alternatif untuk mengatasi krisis rumah perkotaan. Dengan harga tanah dan rumah di kawasan perkotaan yang semakin mahal serta ketersediaan rumah yang semakin sedikit, rumah mengapung menjadi salah satu alternatif bagi perencana dan pembangun Kota. Berbagai faktor yang menyebabkan perubahan dalam hidup di perkotaan adalah perubahan iklim dan peningkatan jumlah penduduk sehingga membutuhkan lahan yang cukup besar untuk membangun. Di sisi lain dalam mengatasi masalah geografis seperti di Kota Semarang, dimana permukaan air laut semakin tahun semakin naik yang diikuti dengan tanah yang mengalami *land subsidence* sehingga mengakibatkan air laut menyusup ke daratan yang biasa dikenal dengan banjir rob. Banjir rob merupakan masalah serius di Kota Semarang berbagai upaya telah dilakukan pemerintah mulai dari peninggian tanggul pantai dan pengurukan daerah yang mengalami

*land subsidence* namun hal tersebut tidak mendapatkan hasil yang signifikan dikarenakan ketika musim penghujan Semarang atas yang memiliki letak geografis lebih tinggi merupakan penyebab banjir di Semarang bawah.

Belanda merupakan negara pertama yang menerapkan konsep rumah apung sebagai salah satu solusi untuk menangani masalah banjir. Pemerintah Belanda telah merencanakan kebutuhan dalam dua puluh tahun mendatang mencapai 500.000 rumah baru, namun tidak ada lahan perkotaan yang bisa menampung pertumbuhan tersebut sehingga lahan di perairan dimanfaatkan untuk rumah apung. Dalam perencanaan tersebut tidak ada jumlah yang pasti namun para ahli memperkirakan sudah ada ribuan rumah apung di Belanda, mulai dari kapal tongkang yang diubah menjadi indah ataupun dengan gaya modern perkotaan di komunitas apung seperti Ijburg di Amsterdam yang dirancang oleh perusahaan *Marlies Rohmer Architects and Planners*.

Rumah apung (*floating house*) bukanlah hal yang baru dalam ilmu teknik sipil, bahkan sudah banyak penelitian yang dilakukan oleh peneliti dalam mengembangkan konsep rumah apung diantaranya adalah yang dilakukan oleh (Ambica et al, 2015). Teknologi konstruksi rumah terapung terpadu untuk berfluktuasi dengan muka air. Penelitian yang dilakukan oleh (Kusliansyah dan Suriansyah, 2011). Desain pondasi bawah menggunakan material PVC sebagai Floating platform yang berbentuk cangkang setengah lingkaran. Penelitian yang dilakukan oleh (Zakki et al, 2014). “Perancangan bangunan apung dan keramba dengan menggunakan sistem modular ponton berbahan dasar ferosemen”. Penelitian yang dilakukan oleh (Sudarman, 2014). Bambu sebagai material pondasi pada konstruksi rumah terapung.

Pada penelitian ini, peneliti ingin melakukan analisis dan perbandingan terhadap struktur rumah apung dengan menggunakan material pipa PVC, *styrofoam* dan bambu sebagai struktur bawah (*platform*) serta menggunakan angkur dan baut sebagai pengikat antara material tersebut. Sedangkan untuk struktur atas sloof menggunakan material kayu dan material baja ringan untuk struktur (Kolom, balok, ring balok dan rangka kuda-kuda). Adapun fungsi bangunan sebagai rumah tinggal dan tempat wisata/rekreasi. Untuk menganalisis struktur rumah apung tersebut di atas, peneliti menggunakan persamaan – persamaan empiris yang direkomendasikan para ahli serta menggunakan bantuan *software* Autocad 2017 untuk permodelan struktur serta *software* SAP 2000 v.16 untuk analisis struktur.

## 1.2 Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana menghitung kestabilan struktur pondasi (*platform*) Rumah apung dengan menggunakan material Pipa PVC, *Styrofoam* dan Bambu terhadap beban struktur diatasnya.
2. Bagaimana model dan sistem sambungan yang digunakan antara material Pipa PVC, *Styrofoam* dan Bambu sebagai komponen struktur *platform* Rumah apung.
3. Bagaimana perbandingan Rencana Anggaran Biaya (RAB) antara material Pipa PVC, *Styrofoam* dan Bambu.

## 1.3 Tujuan Penelitian

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

1. Mengetahui dan membandingkan efektifitas kestabilan struktur (*platform*) rumah apung dengan menggunakan material Pipa PVC, *Styrofoam* dan Bambu.
2. Mengetahui model dan sistem sambungan yang digunakan antara material Pipa PVC, *Styrofoam* dan Bambu sebagai komponen struktur *platform* Rumah apung.
3. Mengetahui perbandingan Rencana Anggaran Biaya (RAB) antara material Pipa PVC, *Styrofoam* dan Bambu.

## 1.4 Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini lebih terarah dan sesuai dengan tujuan penelitian, maka peneliti membatasi penelitian ini sebagai berikut..

1. Analisis kestabilan pondasi (*platform*) rumah apung menggunakan material Pipa PVC, *Styrofoam* dan Bambu.
2. Analisis deskriptif sistem sambungan *platform* rumah apung menggunakan material Pipa PVC, *Styrofoam* dan Bambu.
3. Analisis Rencana Anggaran Biaya Rumah apung menggunakan material Pipa PVC, *Styrofoam* dan Bambu.
4. Menggunakan *software* Autocad 2017 untuk gambar desain dan menggunakan microsoft excel 2016 untuk analisis pembebanan, berat struktur atas dan analisis kekuatan daya apaung *platform* Rumah apaung.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diharapkan dari penelitian ini adalah :

### 1. Manfaat teoritis.

Penelitian ini diharapkan menjadi sumber dalam pengembangan ilmu pengetahuan dibidang teknik sipil khususnya mengenai pengembangan konsep dan desain rumah apung (*floating house*).

### 2. Manfaat praktis.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber atau masukan untuk semua pihak dan dapat membantu penyelesaian masalah - masalah dalam pengembangan konsep rumah apung.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dan memahami hasil penelitian ini, maka dipergunakan sistematika penulisan tesis, terbagi atas beberapa bab yaitu sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Membahas latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan sistematika penulisan

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memuat studi literatur terkait permasalahan yang di teliti. 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 dan jadwal penelitian.

### **BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas mengenai analisis terhadap masalah-masalah yang telah dirumuskan oleh peneliti.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil analisis dan pembahasan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka berisi daftar referensi atau acuan yang digunakan dalam penulisan tesis, baik yang bersumber dari buku, jurnal artikel ilmiah dan media internet.

#### LAMPIRAN

Lampiran berisi data-data yang diperoleh hasil survei, hasil penelitian ataupun hasil analisis *software* bisa berupa tabel maupun gambar.