

## ADAPTASI BANGUNAN APUNG DI KAMPUNG MELAYU TERHADAP ANCAMAN BANJIR

**Mochammad Suva Nugraha**

Institut Teknologi Garut, Jawa Barat, Indonesia

Email: suva2020@gmail.com

### Abstrak

Banjir melanda Jakarta setiap tahunnya, beberapa daerah mengalami banjir yang cukup mengkhawatirkan. Kampung Melayu sering terdampak banjir tahunan Jakarta. Letaknya yang bersandingan dengan Sungai Ciliwung membuat Kampung Melayu terendam ketika Sungai Ciliwung menguap. Padatnya pemukiman dan kurangnya tempat pengungsian yang tidak berbanding lurus dengan jumlah masyarakat di Kampung Melayu menjadi masalah seperti aktifitas keseharian terganggu dan terjadi kerugian materi bahkan kerugian jiwa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan deskripsi tentang adaptasi permukiman di lokasi studi dan deskripsi tipologi bangunan yang adaptif di kawasan studi. Sumber data yang akan digunakan diperoleh melalui data sekunder melalui hasil kompilasi data yang telah dibuat atau yang telah ada sebelumnya. Penelitian ini menghasilkan sebuah deskripsi tentang adaptasi bangunan yang dapat diterapkan masyarakat yang tinggal di pemukiman Kampung Melayu yaitu bangunan apung.

**Kata kunci:** adaptasi, apung, bangunan, banjir, jakarta

### Abstract

*Floods hit Jakarta every year, some areas experience worrying flooding. Kampung Melayu is often Jakarta's annual flood. Its location adjacent to the Ciliwung River makes Kampung Melayu submerged when the Ciliwung River evaporates. Density of settlements and the lack of refugee camps that are not proportional to the number of people in Kampung Melayu are problems such as disrupted daily life and material losses and even loss of life. The purpose of this study is to obtain a description of the utilization at the study site and a description of the typology of buildings that adapt in the study area. The data source to be used is through secondary data through the results of data compilations that have been made or that have existed before. This research produces a description of the adaptation of buildings that can be applied to people who live in Kampung Melayu settlements, namely floating buildings.*

**Keywords:** adaptation, buildin, floating, floods, jakarta

## Pendahuluan

Kampung Melayu merupakan salah satu kawasan rawan banjir di Jakarta Timur. Setiap tahun kampung ini terendam oleh banjir hingga setinggi dua meter. Letaknya yang berbatasan langsung dengan Sungai Ciliwung membuat kondisi Kampung Melayu terkesan kumuh pasca banjir. Sungai Ciliwung merupakan salah satu sungai terbesar yang bermuara di Jakarta. Tingginya intensitas curah hujan saat musim penghujan membuat Sungai Ciliwung setiap tahun meluap.

Berdasarkan data mengenai bencana alam di Indonesia pada awal tahun 2021, banjir menduduki peringkat pertama dengan angka 33 (Tiga puluh tiga) kejadian. Sedangkan menurut data BNPB dan BPBD tanggal 1 Januari 2020, lokasi banjir terparah di Jakarta ada di daerah Jakarta Selatan, dengan 39 titik banjir dan Jakarta Timur, dengan 13 titik banjir. Salah satunya Kampung Melayu.



**Gambar**  
**1 Kampung Melayu Terendam Banjir Selama Dua Hari**  
*Sumber : Google, 2019*

Oleh karena banjir di Jakarta yang tidak dapat dihindari, penataan kawasan rawan banjir di Kampung Melayu dengan prinsip bangunan yang perlu diterapkan yakni prinsip bangunan yang tidak melawam banjir dan mampu hidup berdampingan dengan banjir. Kebutuhan infrastruktur bangunan di wilayah banjir, membutuhkan suatu inovasi bangunan yang mampu beradaptasi terhadap banjir. Salah satu solusi untuk memecahkan masalah ini adalah dengan penggunaan bangunan apung (*floating building*) yang mampu beradaptasi dengan kenaikan air sungai.

## Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk penataan kawasan rawan banjir dengan konsep bangunan apung di Kampung Melayu Jakarta berupa pengumpulan data sekunder yaitu data yang diperoleh dari buku, jurnal, *thesis*, *e-book*. Dokumen yang digunakan pada penelitian ini berupa hasil dokumentasi. Kemudian data-data yang didapatkan diolah

dan dianalisis dengan metode deskriptif. Hasil analisis akan diinterpretasikan dan disimpulkan.

### **Hasil dan Pembahasan**

Bangunan apung merupakan bangunan yang menggunakan struktur apung atau pondasi apung sebagai tumpuannya untuk dapat mengapung di atas air. 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 berdasarjan beberapa hal, diantaranya adalah faktor lingkungan tempat didirikannya suatu bangunan. Bangunan apung (*floating building*) 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 di atasnya dan dapat mengalami pergerakan naik turun sesuai ketinggian (*level*) muka air.

Menurut Cahya, 2017, struktur apung merupakan konsep struktur sebagai pengganti tanah dalam pembangunan suatu bangunan konstruksi, selain menjadi alternatif *prearrangement* wilayah disamping reklamasi, karena strukturnya mampu mengapung diatas air. Hunian apung merupakan penemuan yang unik sehingga manusia dapat hidup di atas platform yang dirancang sedemikian rupa sehingga dapat mengapung dan tidak 8 adanya rasa cemas akan tenggelam. Sedangkan menurut Watanabe, 2004, struktur apung adalah inovasi yang dikembangkan untuk menghadapi persoalan terbatasnya lahan dan banjir. Struktur apung merupakan salah satu jenis konstruksi yang dirancang dengan sistem terapung sehingga tidak berhubungan langsung dengan dasar perairan sehingga konstruksi tersebut dapat dikategorikan sebagai konstruksi tahan gempa. Prinsip dasar yang dipakai untuk melakukan analisa terhadap konstruksi apung adalah struktur terapung (*floating structure*) yaitu merupakan suatu struktur yang fleksibel dan elastis.

Dalam konsep struktur terapung ini, secara umum terdapat perbedaan yang sangat mendasar dibandingkan proses pembangunan struktur bangunan di darat. Struktur bangunan darat, proses pembangunannya sejak tahap awal hingga akhir dlakukan di tempat yang sama. Sebaliknya, struktur terapung, apapun jenisnya dibangun atau difabrikasi di tempat yang berbeda dengan di tempat instalasinya (*knock-down*). Perbedaan kondisi inilah yang menyebabkan perbedaan proses pembangunan dan teknologi yang diperlukan dalam aplikasinya.

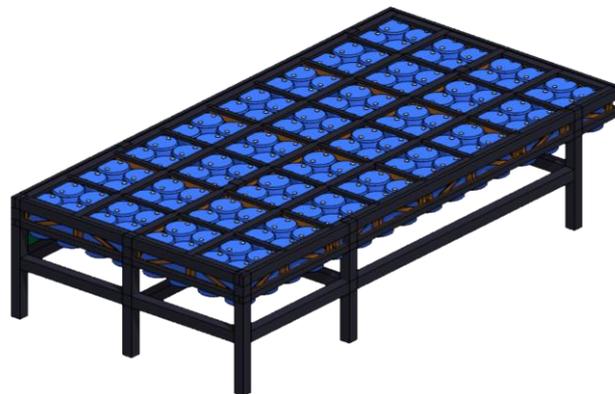


**Gambar 2**  
**Peta Lokasi Tapak Kampung Melayu**  
*Sumber : Diolah dari Google Earth, 2022*

Lokasi tapak yang berada di Kelurahan Kampung Melayu, Jatinegara, Jakarta Timur memiliki luas lahan 30 hektar.

### **Strategi desain**

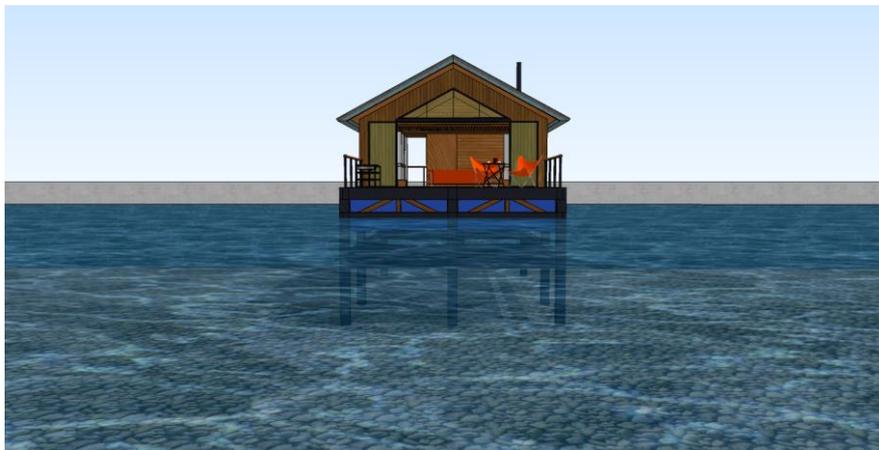
Strategi desain yang mampu beradaptasi dengan banjir salah satunya yakni menggunakan drum pengapung dan kolom *carbon fibre* yang ringan serta tahan terhadap air yang memungkinkan bangunan untuk mengapung namun tidak berpindah ketika banjir. Drum plastik adalah alat apung yang elastis lebih murah dan lebih mudah dalam pemasangannya, yaitu dengan cara disambung menggunakan baut ke balok atau kolom *carbon fibre*. Semua drum plastik diapit dengan balok agar semua drum plastik Bersatu dan rapat seperti Gambar 3 di bawah ini :



**Gambar 3**  
**Struktur Pondasi Bangunan Apung**  
*Sumber : Analisa Penulis, 2022*

Struktur bangunan apung terdiri dari beberapa komponen bangunan yang disusun menjadi satu kesatuan struktur yang terdiri dari pondasi (*platform*), sloof, kolom, dinding ringbalok, kuda-kuda dan atap. Pada dasarnya struktur apung dapat dibagi dalam tiga jenis struktur pondasi, yaitu struktur pondasi menggunakan material drum plastic, bambu, Pipa PVC, dan *Styrofoam*. Dan struktur bangunan apung dikelompokkan menjadi 2 bagian seperti bangunan muka tanah (*landed building*), yakni struktur bawah (*platform*) dan *sloof*, serta struktur atas (Upperstructure) terdiri dari kolom, balo, dinding, rangka atap.

Struktur sloof pada bangunan apung berfungsi untuk menyatukan dinding dan kolom dengan pondasi apung.



**Gambar 4**  
**Bangunan Ketika Banjir**  
*Sumber : Analisa Penulis, 2022*



**Gambar 5**  
**Bangunan Ketika Kering**  
*Sumber : Analisa Penulis, 2022*

*Platform* apung sebagai material pengganti struktur pondasi yang digunakan sebagai media untuk menopang bangunan yang mengapung di atas air. *Platform* seperti ini untuk mengantisipasi pasang surut air sungai, sehingga posisi bangunan dapat

mengikuti elevasi permukaan air. Sistem bangunan apung ini dapat dipalikhaskan untuk fungsi bangunan rumah tinggal, restoran, resort, dan berbagai macam fungsi bangunan lainnya.

### **Kesimpulan**

Masalah banjir yang terjadi di Jakarta tidak akan pernah usai, terutama di Kampung Melayu. Oleh sebab itu, bangunan di wilayah yang rawan banjir harus mampu beradaptasi dengan keadaan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk berinovasi dengan system atau prinsip bangunan apung, yang mana bangunan di kawasan rawan banjir tidak perlu melawan banjir namun mampu hidup berdampingan dengan banjir dan dapat berfungsi secara optimal bagi masyarakat.

## BIBLIOGRAFI

- S. B. Pribadi (2011) *Sistem Konstruksi Bangunan Sederhana Pada Perbaikan Rumah Warga di Derah Rob (Studi Kasus: Kelurahan Kemijen, Semarang Timur)*, Semarang Timur.
- H. Halim (2013), *Structure System of Floating House at Tempe Lake in South Sulawesi, J. Permukiman*, Sulawesi.
- H. P. Adi (2020), *Stabilitas Struktur dan Sistem Sambungan Pada Platform Rumah Apung dengan Bahan Expanded Polystyrene / Styrofoam, J. Planol*.
- S. I. Adi, Henny Pratiwi, Wahyudi (2020), *Decision Support System for Selecting Type of Moveable Dam Gate to Handle Tidal Flood Issued (A Case Study in The Parid River, Cilacap)*.
- H. P. Wahyudi, S. L., Adi (2020), *Expectation of Floating Building in Java Indonesia, Case Study in Semarang City, in Paving The Waves, 2<sup>nd</sup> World Conference on Floating Solutions 2020*.

---

**Copyright holder:**

Mochammad Suva Nugraha (2022)

**First publication right:**

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

**This article is licensed under:**

