

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Land subsidence merupakan proses gerakan penurunan dari permukaan tanah yang didasarkan pada suatu fakta kejadian atau datum tertentu (Archenita et al., 2015). Selama bertahun-tahun, dilaporkan bahwa beberapa daerah di Jakarta mengalami penurunan pada tingkat yang berbeda (Murdohardono & Sudarsono, 1998). Ini menyebabkan penurunan tanah yang terus-menerus hingga 7.5-10cm/tahun. Penurunan muka tanah yang terjadi, dan gabungan kenaikan muka air laut yang disebabkan pada kawasan pesisir area Jakarta utara ini kemudian menyebabkan terjadinya banjir rob. Jika ini diteruskan, Jakarta diprediksi akan tenggelam 52% bagian nya pada tahun 2100, dan akan menyebabkan 4 dampak kepada wilayah Jakarta, seperti: kegagalan struktur, banjir, kerusakan jalan, runtuhnya infrastruktur, dan kegagalan utilitas. *Land subsidence* di Jakarta disebabkan oleh 4 faktor, yaitu: ekstraksi air tanah (40-70 % atau 4.0-6.0 cm/tahun) (130 kali lebih cepat dari kenaikan air laut), beban bangunan tinggi (10 % atau 1.0 cm/tahun), kompaksi natural urugan tanah (20-50 % atau 1.5-5.0 cm/tahun), aktivitas tektonik (5 % atau < 0,5 cm/tahun) (Abidin et al., 2011). Selain dari keempat faktor tersebut juga ada faktor pendukung, seperti: hujan deras, banjir, dan pasang air laut.

Dengan menggunakan simulasi *Climate Central* (coastal.climatecentral.org), dapat diidentifikasi selain dari 40% bagian Jakarta, ada 199 dari 514 kota di kawasan Indonesia yang akan ada tenggelam di tahun 2050. Area yang paling terkena dampak di Jakarta adalah wilayah di pesisir arah utara, yang menunjukkan penurunan muka tanah terbesar dibandingkan dengan daerah lain di Jakarta. Wilayah tersebut adalah kawasan Kamal Muara, Kapuk Muara, Muara Angke, Ancol, Tanjung Priuk, Koja Utara, dan Kali Baru.

Dengan menggunakan simulasi “pantau banjir.com”, dari 7 lokasi yang berada di Jakarta Utara tersebut, diprediksi bahwa daerah RW Muara Angke akan terkena

dampak banjir rob paling besar. Ini juga sesuai dengan riwayat banjir air yang tinggi disini dengan yang paling tinggi mencapai 130 cm pada bulan Desember 2017. Selain dari angka ketinggian air ini, rumah-rumah nelayan pada Muara Angke juga rentan terhadap banjir dikarenakan memiliki ketinggian lantai yang berada di bawah permukaan jalan atau ketinggian rata-rata 1-30 cm di atas permukaan jalan. Walaupun berhadapan dengan kondisi seperti ini, para komunitas masyarakat permukiman di Muara Angke tetap menunjukkan kesediaan untuk tinggal di daerah rawan banjir ini dalam beberapa tahun berikutnya, bahkan ketika mendapatkan permasalahan terkait dengan faktor ekonomi, sosial, dan politik (Marianne, 2021).

Dari perspektif ekonomi, jika mereka pindah dari kawasan ini, berarti mereka akan kehilangan akses ke sarana kegiatan yang dapat menghasilkan pendapatan, dan pemindahan ke daerah rusun juga akan membutuhkan biaya yang besar. Faktor sosial dan politik juga mempengaruhi karena mereka terbiasa untuk saling mengandalkan sumber daya mereka yang terbatas untuk menopang diri mereka dalam waktu yang lama. Selain itu, pengalaman mereka dengan konteks penggusuran, dan relokasi telah mengurangi rasa kepercayaan kepada pemerintahan formal (Van Voorst, 2017). Jadi, mereka tidak punya pilihan lain selain menetap, melanjutkan mata pencaharian mereka, dan berharap yang terbaik untuk terjadi pada masa yang akan datang.

Untuk menanggulangi banjir rob ini, sejak tahun 1984 hingga sekarang Pemerintah Jakarta telah membangun sistem polder, dua kolam retensi, dua stasiun pompa yang masing-masing dibentengi empat pompa, pengendalian penurunan muka tanah, pengetatan penggunaan air tanah dalam bagi daerah-daerah yang telah terlayani air perpipaan dengan memadai, penanganan sanitasi lingkungan, sistem deteksi dini kejadian banjir, hingga tanggul laut. Warga Muara Angke juga telah melaksanakan 3 strategi mitigasi terhadap rumah mereka untuk mempersiapkan kawasan mereka dari bahaya banjir rob, seperti (Iwan Sudradjat, 2018):

1. menaikkan elevasi lantai dasar, untuk menghindari masuknya air ke dalam rumah mereka, dan mencegah kerusakan pada bagian luar maupun bagian dalam rumah;

2. menaikkan batas *ceiling*, untuk mengantisipasi dampak *land subsidence*;
3. membangun lantai tambahan, sebagai tempat perlindungan keluarga mereka jika terjadi banjir.

Solusi teknis ini telah dilakukan dengan baik, namun insiden banjir rob masih tetap terjadi tetapi tidak lagi dalam skala besar. Muara Angke mungkin bukan pemukiman yang ideal untuk ditinggali, tapi dalam tempat tersebut mereka menghasilkan uang, dan energi mereka melalui pekerjaan nelayan untuk perbaikan rumah dan lingkungan mereka. Jadi, melalui penelitian ini, diharapkan dapat menghasilkan strategi-strategi yang dapat digunakan berdasarkan studi literatur dan simulasi dari strategi yang ditemukan nantinya. Ini semua ditujukan untuk mendesain kawasan yang *resilience* terhadap situasi banjir rob dan *land subsidence*. Dengan harapan, agar para warga yang tinggal disana dapat tinggal dengan layak dan nyaman.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa karakteristik daerah pesisir yang terkena dampak banjir rob?
2. Apa karakteristik perumahan nelayan di daerah pesisir?
3. Apa kriteria prinsip *Resilient Design* untuk daerah pesisir terkait banjir rob?
4. Bagaimana strategi perancangan desain pada kampung nelayan muara angke dengan prinsip *Resilient Design*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan strategi desain untuk kawasan yang *Resilience* terhadap kondisi banjir rob dan *land subsidence* pada kampung nelayan muara angke.
2. Menghasilkan solusi inovatif terkait *resilient* rumah pada daerah pesisir kampung nelayan muara angke.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu strategi baru dan mempersiapkan adaptasi rumah-rumah pesisir terhadap banjir rob pada kawasan pesisir Jakarta Utara dalam kondisi jangka panjang. Penelitian ini ditujukan untuk memberikan kontribusi strategi, ide, ataupun desain arsitektur kepada daerah kampung nelayan Muara Angke.



1.5 Kerangka Penelitian

Makalah ini disusun dengan kerangka tahapan metodologi mulai dari *background*, melakukan tahapan simulasi, studi literatur, hingga menghasilkan strategi rancangan. Kerangka metode penelitian dapat dilihat pada (Lihat Diagram 1.1).

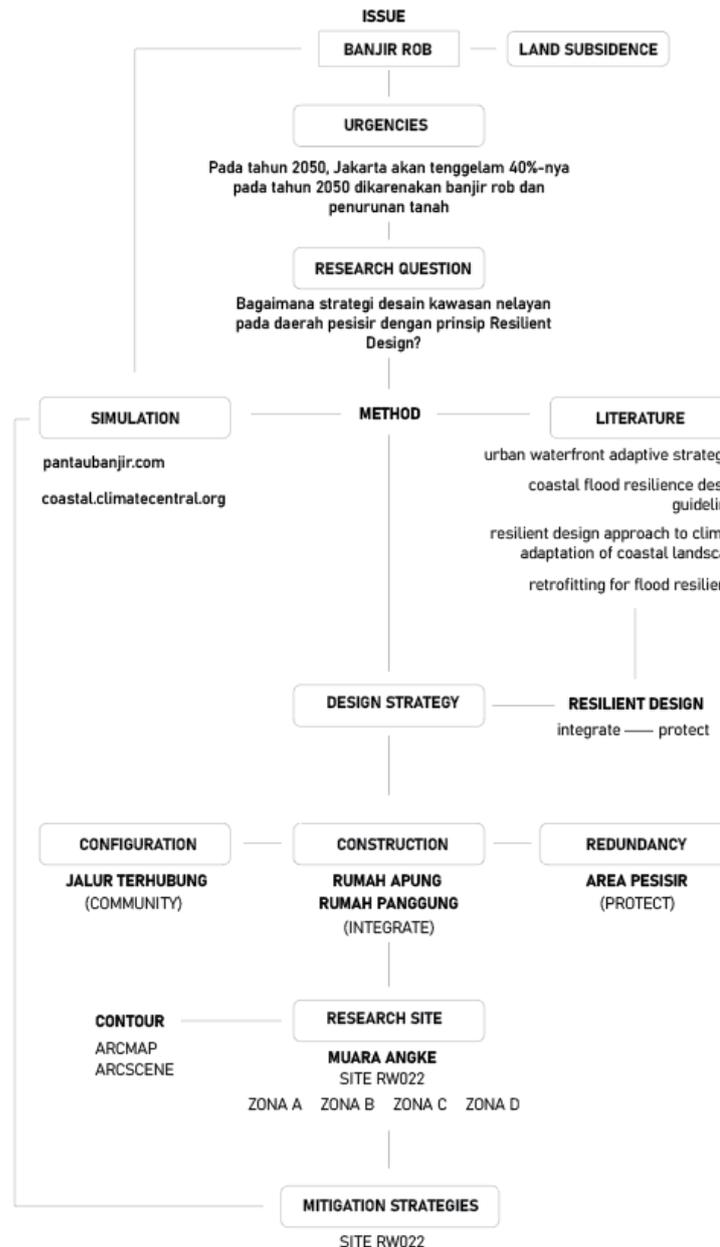


Diagram 1.1 Kerangka Berpikir Penelitian

Sumber: dirangkum dari (Abidin et al., 2011; Barsley, E., 2020; Johansson, J., & Sandström, E., 2018; Marfai, 2012)

1.6 Sistematika Penulisan

Makalah ini dibahas dengan melakukan riset terhadap *Land Subsidence*, banjir rob, Strategi Mitigasi *Resilient Design*, dan simulasi banjir yang disusun dengan sistematika, yaitu sebagai berikut:

Bab I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang dari isu *land subsidence* dan banjir rob, rumusan masalah, tujuan makalah, manfaat makalah, kerangka berpikir penelitian, serta sistematika penulisan.

Bab II MITIGASI BANJIR ROB DENGAN *RESILIENT DESIGN*

Bab ini akan membahas terkait studi literatur prinsip dan karakteristik dari *Resilient Design*, karakteristik dari kampung nelayan dan kaitannya terhadap prinsip *Resilient Design*. Ini akan digunakan untuk menemukan strategi mitigasi banjir rob yang sesuai pada kampung nelayan dalam bentuk variabel dan indikator.

Bab III OBJEK STUDI PERANCANGAN KAWASAN *RESILIENT* DI KAMPUNG NELAYAN MUARA ANGKE

Bab ini akan membahas terkait analisis dan observasi *site* Muara Angke, simulasi banjir rob, dan strategi mitigasi banjir rob berdasarkan prinsip *Resilient Design*. Hasil penelitian ini menghasilkan strategi mitigasi yang cocok pada *site* Muara Angke RW022 pada 4 bagian zona (A, B, C, D) berdasarkan simulasi yang dilakukan menggunakan *software* ArcMap dan ArcScene.

Bab IV STRATEGI MITIGASI KAMPUNG NELAYAN MUARA ANGKE DENGAN PRINSIP *RESILIENT DESIGN*

Bab ini akan membahas terkait proses strategi desain yang bermula dari hasil simulasi yang dilakukan, dengan penerapan prinsip *Resilient Design* yang disesuaikan dengan kondisi *site* dan aktivitas pada kawasan Muara Angke RW022 dalam bentuk strategi perancangan berdasarkan kriteria aspek spasial, formal, teknikal, dan fungsional.

Bab V KESIMPULAN

Pembahasan yang sudah dikaji di bab-bab sebelumnya akan dikonklusikan menjadi suatu kesimpulan dari rancangan strategi mitigasi, kesimpulan keseluruhan dari simulasi yang telah dilakukan, serta saran dan rekomendasi untuk pengembangan eksplorasi strategi mitigasi yang bisa diterapkan pada Kampung Nelayan Muara Angke.