

PERENCANAAN RUMAH AMFIBI SEBAGAI ALTERNATIF MITIGASI BENCANA BANJIR

Nama Mahasiswa : Aldi Halim Rachmawanto
NIM : 07221040
Pembimbing Utama : Ir. Riyan Benny Sukmara, S.T., M.T.
Pembimbing Pendamping 1 : Ar. Tiara Rukmaya Dewi, S.T., M.Sc., IAI.
Pembimbing Pendamping 2 : Ir. Destyariani Liana Putri, S.T., M.T.

ABSTRAK

Banjir merupakan salah satu bencana hidrometeorologi yang sering terjadi di Kota Samarinda dan menyebabkan kerugian pada kawasan permukiman. Salah satu solusi adaptif yang dapat diterapkan adalah rumah amfibi, yaitu bangunan yang berfungsi seperti rumah konvensional pada kondisi normal namun mampu mengapung mengikuti kenaikan muka air saat banjir. Penelitian dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis perancangan rekayasa. Analisis hidrostatik dan stabilitas sistem apung dilakukan menggunakan Bentley MOSES, sedangkan analisis struktur dilakukan menggunakan SolidWorks Simulation. Hasil penelitian menghasilkan desain rumah amfibi tipe 45 dengan luas bangunan 45 m² yang menggunakan struktur atas berbasis rangka baja ringan. Dua alternatif sistem apung dirancang dan dievaluasi, yaitu ponton beton bertulang *double hull* berinti Expanded Polystyrene (EPS) dan ponton berbasis drum High-Density Polyethylene (HDPE). Alternatif ponton beton memiliki dimensi 7,00 m × 6,00 m × 2,20 m dengan beton mutu *fc'* 25 MPa, ketebalan pelat 150 mm, tulangan D10-150, dan inti EPS setebal 650 mm. Hasil analisis menunjukkan faktor keamanan apung sebesar 1,49, *draft* 1,480 m, *freeboard* 0,710 m, dan tinggi metasentrum (GM) +1,116 m yang menunjukkan kondisi stabil positif. Alternatif ponton modular berukuran 7,50 m × 5,00 m × 1,80 m menggunakan 192 drum HDPE kapasitas 200 liter dalam rangka baja galvanis UNP 50×50×4 mm dengan faktor keamanan apung sebesar 1,55. Sistem penuntun vertikal menggunakan empat tiang pandu profil CHS Ø216,3 mm × 6,0 mm dari baja JIS G 3444 STK-400 dengan kuat luluh 235 MPa yang terhubung ke fondasi melalui *base plate* 400 mm × 400 mm × 30 mm dan baut angkur M24 ASTM F1554 Grade 36. Pergerakan vertikal bangunan difasilitasi oleh sistem *roller pile guide* berbahan ASTM A36 yang dirancang untuk mencegah terjadinya *jamming* selama operasi. Estimasi biaya konstruksi untuk alternatif ponton beton bertulang *double hull* sebesar Rp589.626.517, sedangkan alternatif ponton modular berbasis drum HDPE sebesar Rp521.958.794. Dengan demikian, desain rumah amfibi yang dihasilkan dinilai layak secara teknis dan ekonomis untuk diterapkan sebagai alternatif mitigasi banjir pada kawasan permukiman rawan banjir di Kota Samarinda.

Kata kunci: Banjir *slow-onset*, Bentley Moses, SolidWorks Simulation, *Finite Element Analysis*, Rumah Amfibi, Stabilitas Hidrostatik.