

## ABSTRAK

*Judul: Analisis Pemancangan Tiang Menembus Lapisan Lensa dengan Metode Wave Equation Menggunakan Program Komputer, Nama: Muhammad Firas Andanawarih, NIM: 41116320047, Dosen Pembimbing: Resi Aseanto S.T, M.T.*

*Penentuan jenis fondasi yang akan digunakan harus disesuaikan dengan kondisi tanah dan jenis bangunan yang akan dibangun. Untuk bangunan dengan beban yang besar, pada umumnya digunakan fondasi dalam. Fondasi tiang digunakan bila tanah fondasi kedalaman yang normal tidak mampu mendukung bebannya, dan tanah keras terletak pada kedalaman yang sangat dalam. Demikian pula, bila fondasi bangunan terletak pada timbunan akan dipengaruhi oleh penurunan yang besar. Masalah yang sering ditemui tiang pancang di lapangan adalah lapisan lensa. Lapisan lensa adalah suatu lapisan tanah keras yang relatif tipis yang berada antara lapisan tanah lunak (Fadhilah dkk. 2013). Akan berisiko jika tiang pancang dipaksakan bertumpu pada lapisan lensa. Karena ketika beban yang bertumpu pada tiang pancang relatif besar maka akan ada penurunan tanah dan akan berisiko untuk bangunan tersebut.*

*Salah satu metode yang dapat digunakan untuk memprediksi ketahanan tiang ketika dipancang melampaui lensa adalah metode analisis menggunakan persamaan gelombang atau wave equation analysis. Analisis menggunakan persamaan gelombang biasanya digunakan untuk pemilihan/persetujuan pada peralatan yang akan digunakan pada saat instalasi tiang pancang.*

*Penurunan yang terjadi apabila fondasi tiang pancang bertumpu pada tanah lensa untuk kedua titik boring log melebihi batas yang ditentukan ASTM D1134-81 yaitu 2.54 cm. Agar tidak terjadi penurunan tiang yang besar, maka fondasi tiang pancang akan terpenetrasi sampai kedalaman tanah keras yang lebih dalam. Maka untuk memprediksi apakah fondasi tiang pancang dapat terpenetrasi menembus lapisan lensa, peneliti menggunakan bantuan program komputer yaitu GRLWEAP untuk melakukan analisis pemancangan tiang menembus lapisan lensa.*

*Dari hasil analisis didapat pada titik DB 01 tiang pancang dengan diameter 40 cm, 50 cm, dan 60 cm dapat terpenetrasi menembus lapisan lensa sampai kedalaman 30 m, sedangkan tiang pancang dengan diameter 80 cm tidak dapat menembus lapisan lensa meskipun sudah menggunakan kapasitas hammer terbesar dari Kobe dengan kapasitas hammer 7.849 ton. Sedangkan hasil analisis pada titik DB 02 tiang pancang dengan diameter 40 cm, 50 cm, 60 cm, dan 80 cm dapat menembus lapisan lensa sampai kedalaman 24 m, tiang pancang dengan diameter 80 cm menembus lapisan lensa dengan menggunakan hammer kobe dengan kapasitas 5.887 ton. Penurunan yang terjadi pada saat tiang pancang terpenetrasi menembus lapisan lensa kurang dari 2.54 cm batas yang ditentukan ASTM D1134-81.*

*Hasil perbandingan daya dukung fondasi tiang pancang dengan menggunakan perhitungan manual lebih besar dari hasil analisis GRLWEAP. Dan apabila daya dukung dihitung menggunakan kriteria Smith maka hasil daya dukung mendekati dari hasil analisis GRLWEAP.*

**Kata kunci:** *Fondasi, tiang pancang, penurunan, lapisan lensa, Wave Equation, GRLWEAP*