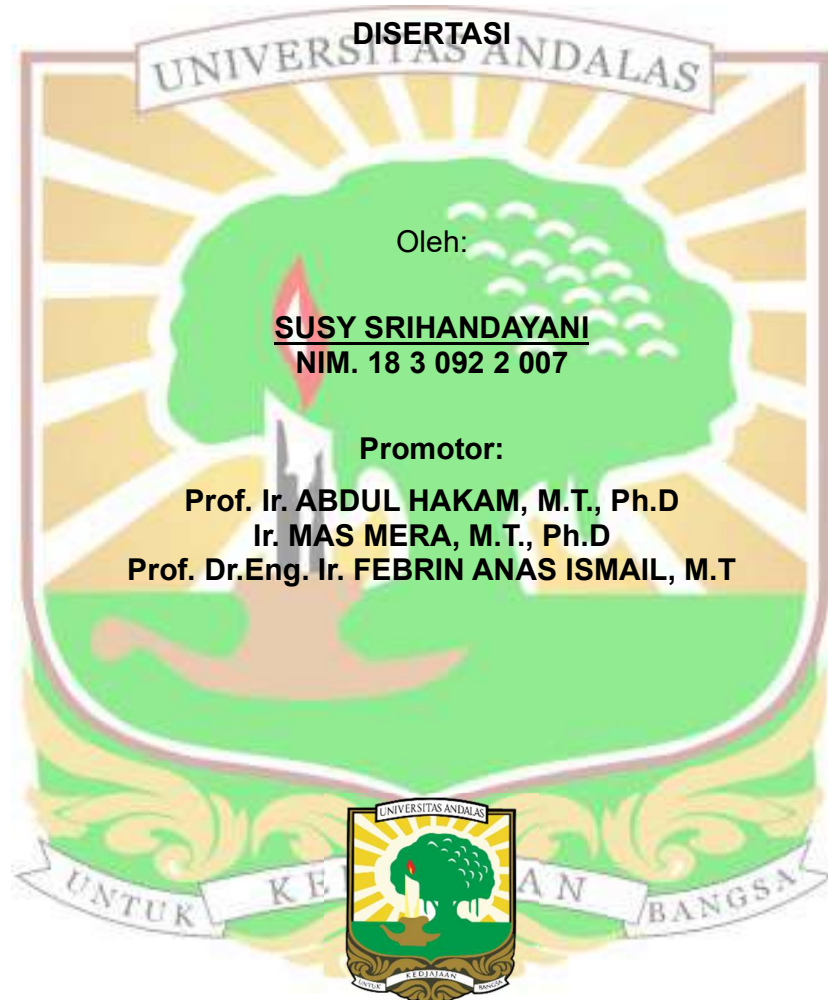


**PERILAKU MODEL FONDASI DANGKAL ALTERNATIF
PADA TANAH LUNAK MENGGUNAKAN PIPA PVC**



**PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
2024**

**PERILAKU MODEL FONDASI DANGKAL ALTERNATIF
PADA TANAH LUNAK MENGGUNAKAN PIPA PVC**

SUSY SRIHANDAYANI

NIM. 1830922007



DISERTASI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-3 pada Program Studi Doktor Teknik Sipil,
Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

**PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
2024**

ABSTRAK

Bangunan yang berdiri di atas tanah lunak seringkali menjadi tidak stabil akibat penurunan permukaan tanah. Untuk itu, penelitian ini difokuskan untuk mengembangkan model fisik fondasi dangkal pada tanah lunak. Fondasi ini menggunakan tiang pipa PVC agar dapat memanfaatkan komponen daya dukung sisinya (skin friction), komponen daya dukung ujungnya (end bearing) dan komponen daya dukung yang disebabkan udara yang terkurung di dalam pipa PVC tersebut. Penelitian ini terdiri dari dua belas setup. Perbedaan antara setup adalah diameter pipa yang digunakan. Setup 1 sampai setup 4 dimaksudkan untuk menentukan daya dukung Ultimit tiang pipa tertekan-tutup (QTT). Setup 5 sampai setup 8 menggunakan tiang pipa tertekan-buka (QTB) dimaksudkan untuk menentukan daya dukung gabungan skin friction dan end bearing. Setup 9 sampai setup 12 dimaksudkan untuk menentukan daya dukung akibat skin friction (QE) saja. Hasil simulasi setup tersebut menunjukkan bahwa semakin besar diameter pipa semakin besar daya dukung masing-masing komponennya. Kenaikkan diameter pipa masing-masing 25%, 50%, dan 100% menyebabkan: kenaikan daya dukung ujung tiang pipa berturut-turut 39.1%, 89.1%, dan 131.3%; dan kenaikan daya dukung skin friction berturut-turut 21.7%, 52.2% dan 64.3%. Selain itu kenaikan daya dukung udara terkurung berturut turut 33.3%, 72.2%, dan 222.2%. Kesemua itu menghasilkan kenaikan daya dukung total berturut-turut 31%, 71% dan 146%. Udara yang terperangkap dalam tiang pipa PVC berkontribusi terhadap daya dukung keseluruhan sebesar 16.3% sampai 21.5%. Kontribusi ini disebabkan oleh efek apung yang dihasilkan oleh udara terperangkap.

Kata kunci: fondasi dangkal, tanah lunak, daya dukung, tiang pipa PVC, udara terperangkap



ABSTRACT

Buildings standing on soft soil often become unstable due to land subsidence. Therefore, this study focuses on developing a physical model of shallow foundations on soft soil. This foundation uses PVC pipe piles to utilize the side bearing capacity components (skin friction), end bearing capacity components (end bearing) and bearing capacity components caused by air trapped in the PVC pipe. This study consists of twelve setups. The difference between the setups is the diameter of the pipe used. Setup 1 to setup 4 is intended to determine the Ultimate bearing capacity of the closed-compressed pipe pile (QTT). Setup 5 to setup 8 uses open-compressed pipe piles (QTB) intended to determine the combined bearing capacity of skin friction and end bearing. Setup 9 to setup 12 is intended to determine the bearing capacity due to skin friction (QE) only. The simulation results of these setups show that the larger the pipe diameter, the greater the bearing capacity of each component. The increase in pipe diameter of 25%, 50%, and 100% respectively caused: an increase in the end bearing capacity of the pipe pile by 39.1%, 89.1%, and 131.3% respectively; and an increase in the skin friction bearing capacity by 21.7%, 52.2%, and 64.3% respectively. In addition, the increase in the bearing capacity of the confined air was 33.3%, 72.2%, and 222.2% respectively. All of this resulted in an increase in the total bearing capacity of 31%, 71%, and 146% respectively. The air trapped in the PVC pipe pile contributed to the overall bearing capacity by 16.3% to 21.5%. This contribution was due to the buoyancy effect produced by the trapped air.

Keywords: shallow foundation, soft soil, bearing capacity, PVC pipe piles, trapped air

