

ABSTRAK

Pondasi mesin merupakan elemen struktur yang digunakan untuk meneruskan beban dari mesin di atas pondasi ke dalam tanah. Selain memperhitungkan beban statis yang berasal dari berat mesin dan berat pondasi, perencanaan pondasi mesin juga harus memperhitungkan gaya dinamis yang dihasilkan oleh mesin. Pondasi jenis ini banyak digunakan untuk mesin industri, mesin bolak-balik, mesin rotasi, dan mesin lainnya. Dalam mendesain pondasi mesin, selain dapat menerima beban statis, pondasi mesin juga harus memenuhi persyaratan amplitudo dan frekuensi izin. Untuk menganalisis perbandingan respon dinamis yang terjadi pada saat mesin beroperasi pada kondisi tanah (lunak, sedang, dan keras), dimana memiliki pengaruh terhadap stabilitas pondasi tiang itu sendiri. Berdasarkan hal itu, diperlukan tiga parameter yaitu parameter tanah, mesin (berupa mesin pompa jenis *submersible pumps*), dan pondasi. Analisis yang digunakan pada pembahasan ini yaitu menggunakan metode analisis Novak. Dari hasil analisis yang didapatkan, Respon Dinamis berupa amplitudo yang paling besar terjadi pada tanah keras dengan getaran vertikal yaitu $3,545 \times 10^{-2}$ mm < amplitudo ijin yaitu 0,04 mm (mendekati batas ijin amplitudo) dan getaran horizontal sebesar $6,932 \times 10^{-2}$ mm < amplitudo ijin yaitu 0,07 mm. Selain itu, hasil beban dinamis yang diakibatkan saat mesin pompa beroperasi jauh lebih kecil dibandingkan dengan beban statis.

Kata Kunci : Dinamika Tanah, *Submersible Pumps*, Pondasi Mesin, Respon Dinamis

ABSTRACT

Machine foundation is a structural element used to transfer the load from the machine on the foundation in to the ground. In addition to taking into account static loads derived from the weight of the machine and the weight of the foundation, Machine foundation planning must also take into account the dynamic forces generated by the machine. This type of foundations is widely used for industrial machines, reciprocating machine, rotating machine, and other machines. In designing the machine foundation, in addition to being able to accept static loads, the foundation machine foundation must also meet the requirements of amplitude and frequency clearance. To analyze the comparison of the dynamic responses that occur when the machine operates in soil conditions (soft, medium, and hard), which has an influence on the stability of the pile foundations itself. Based on that, three parameters are needed, namely soil parameters, engine parameters (in the form of submersible pumps), and foundations parameters. The analysis used in this discussion is using the Novak analysis method. From the results of the analysis obtained, the Dynamic Response largest amplitude occurs in hard soil with vertical vibration, namely $3,545 \times 10^{-2}$ mm < the allowable amplitude of 0,04 mm (close the allowable amplitude limit) and horizontal vibration large as $6,932 \times 10^{-2}$ mm < the allowable amplitude of 0,07 mm. In addition, the dynamic load results caused when the pump engine operates are much smaller than the static load.

Keywords : Soil Dynamics, Submersible Pumps, Machine Foundation, Dynamic Respon