

## ABSTRAK

Secara umum kegagalan konstruksi dinding penahan tanah dipengaruhi oleh geometri konstruksi dinding penahan tanah, sifat fisis dan mekanis tanah timbunan dan/atau tanah dasar dan beban statis dan/atau dinamis yang bekerja. Pada analisis dinamis stabilitas dinding penahan tanah, bidang longsor di belakang dinding penahan tanah diperhitungkan berdasarkan asumsi. Perlu dikembangkan suatu metode yang tepat dalam perencanaan konstruksi dinding penahan tanah akibat beban dinamis dengan mempertimbangkan bentuk kelongsoran tanah di belakang dinding penahan tanah. Hasil penelitian ini diharapkan bisa mengetahui peran parameter tersebut terhadap pergerakan material di belakang dinding akibat beban dinamis sinusoidal. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pergerakan material* dengan analisis *statis ekuivalen* dalam menganalisis stabilitas dinding penahan tanah.

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan uji model skala kecil dinding penahan tanah di laboratorium. Model tersebut dibuat dari beton dengan type gravity berbentuk trapesium tinggi 20 cm, lebar puncak 2 cm dan lebar bawah 10 cm dan kantilever dengan tinggi 18,3 sentimeter, lebar tapak 9,3 cm yang diletakkan di atas pasir kering lolos saringan No. 4 dan tertahan saringan No.100. Variasi kerapatan relatif ( $DR$ ) pasir yang digunakan untuk pengujian adalah  $DR$  30 %,  $DR$  60 % dan  $DR$  75 % untuk model gravity dan  $DR$  30 %,  $DR$  55 % dan  $DR$  70 % untuk model kantilever. Model tersebut diletakkan di dalam kotak kaca panjang 2 meter, lebar 0,4 meter dan tinggi 1 meter. Model tersebut digetarkan dengan menggunakan meja getar pada arah horisontal dengan variasi frekuensi getaran ( $f$ ) dan amplitudo getaran ( $A$ ). Respon percepatan dinamis sinusoidal dicatat dengan menggunakan accelerometer. Perpindahan material (butiran) di beberapa titik juga dipantau selama pengujian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bentuk (bidang) pergerakan material di belakang dinding penahan tanah dipengaruhi oleh  $DR$ , type dinding penahan tanah dan percepatan dinamis sinusoidal ( $a_{maks}$ ).  $DR$  berpengaruh terhadap luas dan bentuk bidang pergerakan butiran dengan  $a_{maks}$  tertentu. Makin tinggi  $DR$  maka makin kecil luas pergerakan butiran yang terjadi. Makin rendah  $DR$  maka bentuk pergerakan butiran makin luas dan dalam. Hubungan  $a_{maks}$  terhadap lebar pergerakan butiran dan  $a_{maks}$  terhadap tinggi pergerakan butiran bersifat linier. Parameter  $f$  lebih dominan pengaruhnya terhadap  $a_{maks}$  dibandingkan dengan  $A$ . Persentase kenaikan  $a_{maks}$  menjadi 2 kali lipat jika  $f$  ditingkatkan. Apabila  $A$  dinaikkan maka peningkatan  $a_{maks}$  menjadi sebanding dengan kenaikan  $A$ . Parameter  $f$  dominan berpengaruh pada tinggi bidang pergerakan butiran. Makin besar  $f$  makin besar tinggi bidang pergerakan butiran. Parameter  $A$  dominan berpengaruh pada lebar bidang pergerakan butiran. Makin besar  $A$  maka makin lebar bidang pergerakan butiran. Dengan memberikan 3 variasi  $a_{maks}$  sebesar 0,221g, 0,245g dan 0,27g angka keamanan terhadap bahaya guling ( $SF_{guling}$ ) untuk kedua model menunjukkan penurunan seiring dengan kenaikan luas bidang pergerakan butiran, sebagai akibat kenaikan  $a_{maks}$ . Dengan meningkatkan  $DR$ , maka  $SF_{guling}$  menurun mengikuti tren fungsi masing-masing. Angka keamanan terhadap bahaya geser ( $SF_{geser}$ ) untuk model kedua type menunjukkan penurunan, seiring dengan kenaikan luas bidang pergerakan.  $SF_{geser}$  meningkat mengikuti tren fungsi masing-masing jika  $DR$  ditingkatkan.

Kata kunci: type dinding penahan tanah, percepatan dinamis, bentuk bidang pergerakan butiran, kerapatan relatif pasir, frekuensi getaran, amplitudo getaran