

**POLA LONGSOR TANAH PASIR
DI BELAKANG *SEGMENTAL RETAINING WALL***

DISERTASI



**DENI IRDA MAZNI
NIM. 1830922016**

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

**POLA LONGSOR TANAH PASIR
DI BELAKANG SEGMENTAL RETAINING WALL**

DISERTASI



Oleh:

DENI IRDA MAZNI
NIM. 1830922016

Promotor:

Prof. Ir. ABDUL HAKAM, M.T., Ph.D
Prof. Dr. Eng. Ir. JAFRIL TANJUNG, M.T.
Prof. Dr. Eng. Ir. FEBRIN ANAS ISMAIL, M.T.

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

**POLA LONGSOR TANAH PASIR
DI BELAKANG SEGMENTAL RETAINING WALL**

DENI IRDA MAZNI
NIM. 1830922016



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

Pembuatan Retaining Wall (dinding penahan tanah/DPT) banyak digunakan untuk mencegah kelongsoran lereng alam buatan, seperti tanggul tanah jalan dan jembatan, dinding basement, terowongan, dan tanggul sungai. Salah satu konstruksi yang sering dipakai pada saat ini adalah Segmental Retaining Wall (SRW). SRW secara umum terdiri dari 2 tipe yaitu SRW Gravity dan SRW Reinforced. SRW Gravity mengandalkan berat sendiri strukturnya sedangkan SRW Reinforced memakai geosintetik untuk perkuatan terhadap kestabilan dindingnya. Selama ini dalam banyak referensi, untuk analisis kestabilan, SRW Gravity selalu dianggap monolit karena mengandalkan berat sendiri. Selain metode analisis yang dianggap sama, perilaku atau pola longsor tanah yang terjadi di belakang dinding juga dianggap sama. Penelitian ini didasari oleh pemikiran bahwa perilaku atau pola longsor tanah yang terjadi pada SRW dan DPT monolit adalah tidak sama. Didasari oleh pemahaman bahwa SRW yang terdiri dari susunan beberapa segmen balok pracetak, sehingga ketika adanya dorongan tekanan tanah lateral maka pola keruntuhan yang terjadi berbeda dengan pola keruntuhan DPT monolit. Kemudian faktor keamanan geser dan guling dianalisis berdasarkan gaya tekanan tanah lateral. Penelitian disertasi ini bertujuan mengembangkan analisis baru dalam perencanaan stabilitas SRW akibat beban statis berdasarkan pola atau bentuk bidang longsor tanah yang terjadi. Penelitian skala laboratorium dilakukan dengan memodelkan beberapa skenario jumlah dan susunan tata letak balok-balok SRW. Tahapan penelitian dimulai dengan pembuatan media kotak kaca sebagai penempatan tanah uji. Kemudian dilanjutkan dengan membuat balok-balok pracetak (block pre-cast) SRW, dengan dimensi yang direncanakan. Langkah selanjutnya adalah pemilihan tanah pasir sebagai media pengisi lereng. Pembuatan lereng dengan menyusun material tanah uji dan beberapa skenario susunan balok-balok SRW. Ada empat skenario susunan dan jumlah balok-balok pracetak SRW yang diuji. Uji kegagalan SRW dilakukan dengan pemberian beban secara bertahap sampai SRW mengalami longsor. Pencatatan data dan perekaman video dilakukan selama proses uji laboratorium, sehingga pergerakan dan pola longsor tanah pasir dan SRW dapat dicatat dan diamati dengan jelas. Pola longsor tiap skenario SRW dianalisis, untuk mendapatkan persamaan fungsi secara matematika. Pola longsor yang terjadi membentuk kurva S (slightly S curve), dengan persamaan fungsi polinomial pangkat tiga serta besarnya sudut longsor tanah (α) sama dengan besarnya sudut gesek dalam tanah (ϕ). Berdasarkan persamaan fungsi tersebut, selanjutnya bisa dihitung luas bidang tanah yang longsor, ditetapkan koordinat pusat massa tanah yang longsor dan panjang permukaan tanah bagian atas yang longsor. Selanjutnya dihitung gaya berat dan gaya tangensial bidang tanah yang longsor, gaya berat dan gaya tangensial SRW. Perbandingan gaya-gaya ini selanjutnya menjadi penentuan besar faktor keamanan geser dan guling SRW. Penelitian ini telah menunjukkan bahwa analisis faktor keamanan SRW dapat

dilakukan dengan metode perbandingan gaya dan momen dari bidang tanah yang longsor dan SRW. Penelitian laboratorium ini juga menunjukkan bahwa luas bidang kelongsoran tanah uji laboratorium lebih kecil dibandingkan dengan luas bidang kelongsoran berdasarkan teori klasik Rankine.

Kata kunci: Segmental Retaining Wall, Pola longsor, Faktor Keamanan Geser dan Guling, Metoda Rankine

