

Korelasi Vs Dengan qc (Tahanan Konus/Sondir)

oleh : SPL

Ralat April/14/2012: Rumus nomor 4 dan 5 didalam Table I dibawah seharusnya sebagai berikut:

4	Ovando – shelley (1996)	$V_s = \sqrt{\frac{q_c}{\rho \cdot N \cdot \gamma}}$ <p>Ambil N = 9,5 Vs dalam m/sec. qc dalam ton/m².</p>
5	Paoletti et al (2010)	$V_s = 50 [(q_c/p_a)^{0.43} - 3]$ <p>Berlaku untuk $40 < (q_c/p_a) < 350$ Pa= tekanan atmosfer. Vs dalam m/sec</p>

1. Kecepatan gelombang geser Vs atau " shear-wave velocity" merupakan parameter yang sangat penting dalam ilmu Dinamika Tanah. Dalam rekayasa gempa (earthquake engineering), Vs digunakan untuk menentukan respons dynamic tanah setempat (dynamic site response) dan klasifikasi kegempaan jenis tanah untuk bangunan tahan gempa sesuai pasal 4.6.3 SNI 03-1726 -2002. Tulisan ini khusus membahas cara taklangsung untuk menentukan nilai Vs sebagai parameter untuk menentukan kategori kegempaan jenis tanah sesuai SNI tersebut.

2. Menurut De Jong (1), Vs adalah fungsi kepadatan (density), angka pori, tegangan efektif, sejarah tegangan , " cementation" dan lain-lain; sehingga dapat dikatakan Vs bukanlah sifat tanah (soil property). Vs dapat secara langsung ditentukan dari penyelidikan khusus dilapangan dengan berbagai cara. Cara yang intrusif meliputi Downhole- logging, Crosshole-logging, suspension logging dan SCPT. Cara non-intrusif meliputi cara SASW, MASW, Seismic Refraction dan Seismic Reflection. Menurut Iwazki et al (4), cara suspension logging yang paling populer di Jepang memberikan hasil yang teliti dengan " high resolution S-wave profile. Cara-cara tersebut adalah cara yang khusus dipakai untuk mencari Vs dan tidak termasuk dalam penyelidikan tanah yang lazim untuk fondasi bangunan.

3 Menurut Chen et al, cara-cara tersebut dianggap menghasilkan nilai Vs yang seragam untuk lapisan muka tanah sampai kedalaman -5.0 m s/d - 8.0 m. tetapi untuk lapisan tanah yang lebih dalam, masing-masing memberikan nilai yang agak berbeda menurut PEER report 2010/03 (Brandenberg et al). Atas dasar pertimbangan itu, penulis berpendapat penentuan Vs melalui korelasi dengan parameter tanah lain dapat juga dipakai sebagai parameter kriteria kegempaan jenis tanah sesuai pasal 4.6.3 SNI 03- 1726-2002. Dalam pasal penjelasan A 4.6.3; dikatakan untuk menentukan jenis kegempaan tanah, paling sedikit harus dipakai kriteria

berdasarkan minimum 2 parameter tanah. Oleh karena itu, korelasi V_s atau S_u dengan parameter lain perlu dilakukan jika parameter V_s atau S_u langsung tidak didapat. Dalam praktek penyelidikan tanah yang lazim V_s tidak termasuk parameter yang dicari, tetapi S_u (kekuatan gesernir-alir) biasanya memang di dapat. Hanya saja sering-sering data S_u tidak lengkap meliputi ke dalaman lapisan tanah sampai 30 m dibawah permukaan tanah.

4 Dari berbagai rumus korelasi V_s yang terdapat di literature, terlihat bermacam-macam rumus yang berbeda. Hal ini tidak mengherankan, karena rumus empiris secara pasti hanya berlaku untuk kondisi tanah yang diamati dan cara pengukuran tanah yang dipakai pada saat itu. Oleh karena itu, menggunakan rumus empiris harus hati-hati dan cermat. Sebaiknya hanya digunakan untuk kondisi yang mendekati kondisi ditemukannya rumus empiris tersebut disertai "judgement" yang logis. Usaha Widjojo Prakoso untuk mencari korelasi V_s dan menyebarkan hasil korelasi dengan parameter tanah lain di Jakarta patut di hargai oleh kalangan praktisi di Indonesia. Jika hal tersebut dilakukan lebih banyak lagi, tentunya akan sangat bermanfaat.

5 Tanpa membahas ihwal dasar rumus-rumus korelasi secara lengkap, penulis membuat Tabel I ; dimana dikumpulkan berbagai rumus korelasi V_s dengan q_c . Dalam keterangan penulis mencatat hal yang mungkin dapat membantu pemilihan rumus mana yang kiranya cocok untuk digunakan pada proyek anda.

Tabel I : Berbagai rumus korelasi V_s dengan q_c .

No	Nama pencetus	RUMUS KORELASI	CATATAN
1	Jaime and Romo (1988) & Bouckovalas et al (1989)	$V_s = 0,1 q_c$ V_s dalam m/sec.	Mexico city clay sangat dalam dan soft clay, Greek clay
2	Mayne & Rix (1995)	q_c dalam kPa $V_s = 1,75 q_c^{(0,427)}$ V_s dalam m/sec.	Dari beberapa 31 data tanah dari Eropa dan Amerika utara.
3	Iyisan (1996)	q_c dalam Mpa. Clay $V_s = 55,3 q_c^{(0,377)}$ sand $V_s = 0,70 q_c + 218$ V_s dalam m/sec	Deep alluvial soil consist of silt sand gravel in Erzincan Turkey.
4	Ovando – shelley (1996)	q_c dalam kg/cm^2 $V_s =$	Tanah dari Mexico silty clay

Ambil $N = 9,5$

V_s dalam m/sec.

q_c dalam ton/m².

5

Paoleti et al (2010)