

Perbandingan kaedah penentuan kekuatan ricih batuan granit

GHANI RAFEK, A. *, GOH, T.L., HARIRI ARIFFIN, M., & BAIZURA YUNUS, N.

Program Geologi, Pusat Sains Sekitaran dan Sumber Alam,
Fakulti Sains dan Teknologi, Universiti Kebangsaan Malaysia,
43600 Bangi, Selangor

*Alamat Emel: aghani@ukm.my

Penentuan kejelekitan dan sudut geseran dalaman bahan batuan lazimnya dilakukan dengan ujian tiga paksi. Sebagai pilihan ujian ricih terus keatas bahan batuan juga dapat menghasilkan nilai kejelekitan dan sudut geseran dalaman. Syor yang dikeluarkan oleh *International Society for Rock Mechanics* (ISRM, 1981), menjelaskan pengaruh tegasan terhadap nilai kekuatan ricih yang diperolehi semasa ujian dijalankan, khususnya pada nilai tegasan normal yang rendah. Dengan mengambilkira perkara-perkara ini dan kemampuan peralatan ricih sedia ada yang hanya dapat membekalkan tegasan normal yang agak rendah, tiga pendekatan digunakan untuk penentuan kekuatan ricih batuan granit. Yang pertama adalah berdasarkan ujian ricih terus di makmal terhadap bahan batuan. Pendekatan kedua dan ketiga adalah berdasarkan syor Goodman, di mana untuk pendekatan kedua nilai purata kekuatan mampatan sepaksi dan kekuatan regangan digunakan untuk membina sampul Mohr-Coulomb, manakala dalam pendekatan ketiga kekuatan mampatan sepaksi dan tiga kali ganda kekuatan regangan digunakan untuk pembinaan sampul Mohr-Coulomb. Ketiga-tiga hasil juga dibandingkan dengan nilai yang dilaporkan dalam literatur, seperti oleh Hoek & Bray (1981) dan Goodman (1989).

Berdasarkan ujian ricih terus di makmal keatas batuan granit segar, nilai purata kejelekitan, C adalah 7.3 MPa dengan sudut geseran dalaman, Φ mempunyai nilai 68.3° . Untuk pendekatan kedua, masing-masing nilai purata adalah $C = 15.5$ MPa dan $\Phi = 59.0^\circ$, manakala bagi pendekatan ketiga nilai purata tersebut ialah $C = 24.0$ MPa dengan $\Phi = 43.2^\circ$. Goodman melaporkan nilai $C = 55.1$ MPa dengan $\Phi = 47.7 - 51^\circ$ untuk granit, manakala Hoek & Bray melaporkan nilai C ber julat antara 35 – 55 MPa dengan Φ ber julat antara $35 - 55^\circ$. Keputusan dan penilaian ini menunjukkan bawah kekuatan ricih bahan batuan bersifat dwilinear dan tegasan normal berperanan penting dalam penentuannya. Untuk kes sebenar, tegasan normal yang akan bertindak perlu diberi perhatian dalam pemilihan nilai yang sesuai.

Rujukan

- Goodmans, R.E., 1989. *Introduction to Rock Mechanics*. Second Edition. John Wiley, 562 p.
Hoek, E. & Bray, J.W. 1981. *Rock Slope Engineering*. 3rd edn. London: Institution of Mining and Metallurgy, 402 p.
International Society for Rock Mechanics (ISRM), 1981. *Rock characterisation, testing and monitoring - ISRM suggested methods*. Oxford, Pergamon.