

Pendekatan Sistematik Penilaian Kestabilan Gua Naga Mas, Gunung Pua, Ipoh, Perak

LOK KAH KIT¹, NORBERT SIMON¹, ABDUL GHANI RAFEK², AILIE SOFYIANA SERASA¹, NUR AMANINA MAZLAN¹, AINUL MARDHIYAH MOHD RAZIB¹, TUAN RUSLI MOHAMED³
& GOH THIAN LAI¹

¹Pusat Pengajian Sains Sekitaran dan Sumber Alam, Fakulti Sains dan Teknologi, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi, Selangor Darul Ehsan, Malaysia

²Department of Geosciences, Universiti Teknologi PETRONAS, Bandar Seri Iskandar, 31750 Tronoh, Perak Darul Ridzuan, Malaysia

³Jabatan Mineral dan Geosains Perak, Jalan Sultan Azlan Shah, 31400 Ipoh, Perak, Malaysia
Emel: kahkit31@gmail.com; gdsbgoh@gmail.com

Gua Naga Mas merupakan antara tempat ibadat yang popular di kawasan Ipoh Selatan bagi masyarakat yang beragama Buddha. Isu kestabilan gua juga kurang diberi perhatian oleh masyarakat walaupun orang ramai akan beribadat di kawasan ini. Kajian ini adalah salah satu inisiatif untuk memastikan keselamatan orang ramai dengan kajian penilaian kestabilan gua. Objektif kajian adalah menilai kestabilan gua dan dinding gua dengan menggunakan sistem pengelasan Sistem Q dan Perkadaran Jasad Cerun (SMR) dan nisbah ketebalan dan kelebaran gua. Ketinggian gua ini adalah 128 m-138 m atas paras laut. Gua terletak di $4^{\circ}30'27.4''N$ $101^{\circ}08'54.8''E$. Litologi kawasan adalah batu kapur berdolomit. Kajian ketakselanjaran menunjukkan bahawa cerun C1 yang dipengaruhi oleh tiga set kekar iaitu J1, J2 dan J3 dengan arah kemiringan dan nilai kemiringan $332^{\circ}/49^{\circ}$, $154^{\circ}/37^{\circ}$ dan $049^{\circ}/80^{\circ}$ manakala cerun C2 dipengaruhi oleh empat set kekar dengan arah dan nilai kemiringan bagi J1, J2, J3 dan J4 ialah $323^{\circ}/44^{\circ}$, $125^{\circ}/57^{\circ}$, $42^{\circ}/76^{\circ}$, $263^{\circ}/67^{\circ}$. Sudut puncak geseran untuk cerun satu adalah 50° manakala

sudut puncak geseran untuk cerun dua adalah 55° . Nilai kekuatan mampatan sepaksi (UCS) untuk bahan batuan yang mengalami kegagalan bahan ialah dalam julat 50.5 MPa – 80.3 MPa manakala nilai untuk bahan batuan yang mengalami kegagalan bahan dan ketakselanjaran ialah 24.2 MPa – 45.6 MPa. Hubungan antara sistem Q dan kelebaran gua pula menunjukkan gua mermelukan sokongan kecuali bahagian Z di bahagian *chamber*. Kestabilan dinding gua untuk bahagian A-D, I-M, E'-J', dan N-N' adalah tidak baik disebabkan orientasi muka dinding gua yang berbeza. Nisbah ketebalan bumbung gua dan kelebaran gua menunjukkan bahawa gua adalah stabil. Melalui kajian kestabilan gua ini, hasilnya dapat mencadangkan kaedah penyelesaian bagi tujuan memastikan keselamatan gua supaya orang ramai dan pihak berkuasa lebih berwaspada dan selamat untuk menjalankan aktiviti ibadat di kawasan ini. Analisis kinematik serta ciri geomekanik jasad batuan dalam kajian diharapkan dapat dijadikan rujukan kepada pihak berkuasa dalam mencadangkan dan merancangkan pembangunan dan pembinaan kawasan Gua Naga Mas.