

INTISARI

Rencana pembangunan terowongan saluran pengelak Bendungan Saka dilaksanakan di Desa Simpang Saga Kecamatan Buay Runjung, Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan Provinsi Sumatera Selatan. Evaluasi kondisi geologi teknik pada lokasi penelitian bertujuan untuk untuk menjamin pada saat pengerjaan konstruksi terowongan berjalan dengan lancar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik geologi teknik daerah penelitian, mengetahui kestabilan lereng portal terowongan, menentukan metode penggalian dan sistem penyangga terowongan yang paling aman. Metode yang digunakan meliputi pemetaan geologi, analisis kualitas massa batuan dengan GSI pada batuan permukaan dan batuan bawah permukaan, pekerjaan laboratorium untuk mengetahui *properties* serta sifat keteknikan batuan dan tanah, petrografi, analisis metode penggalian terowongan menggunakan grafik penilaian ekskavabilitas serta analisis metode numerik dengan RS2 (*Rocscience, Inc*) untuk analisis kestabilan lereng dan kestabilan terowongan.

Daerah penelitian terdiri atas 6 satuan batuan yaitu satuan sekis, satuan andesit, satuan breksi, satuan batugamping, satuan endapan pasir kuarsa dan satuan endapan pasir bongkahan. Kondisi geomorfologi pada daerah penelitian terbagi menjadi 3 satuan yaitu satuan dataran sangat landai, satuan perbukitan landai dan satuan perbukitan curam. Struktur geologi yang terdapat pada daerah penelitian berupa kekar. Kemiringan lereng pada portal terowongan pada sisi *inlet* dan *outlet* direncanakan sebesar 63° dengan nilai faktor keamanan (FS) pada kondisi lereng desain tanpa beban gempa = 6,64 pada sisi *inlet* dan FS = 1,76 pada sisi *outlet*, pada kondisi lereng desain dengan beban gempa didapatkan nilai FS = 20,31 pada sisi *inlet* dan FS = 0,99 pada sisi *outlet*. Modifikasi kemiringan lereng dilakukan pada *outlet* terowongan yang semula 63° menjadi $26^\circ - 45^\circ$ dikarenakan kondisi lereng portal *outlet* yang tidak stabil, sehingga didapatkan nilai FS = 4,06 pada kondisi tanpa beban gempa dan FS = 1,47 pada kondisi dengan beban gempa. Metode *hammer* dan *digger* merupakan metode penggalian bukaan terowongan yang tepat untuk digunakan pada lokasi penelitian. Sistem penyangga terowongan yang memberikan nilai *total displacement* yang relatif lebih kecil adalah sistem penyangga menggunakan metode JSCE (*Japan Society of Civil Engineers*).

Kata kunci: Terowongan, *Geological Strength Index*, metode penggalian, kestabilan lereng, sistem penyangga, metode numerik.

ABSTRACT

The plan to construct the Saka Dam channel tunnel was carried out in Simpang Saga Village, Buay Runjung District, Ogan Komering Ulu Selatan Regency, South Sumatra Province. The evaluation of the engineering geological conditions at the study site aims to guarantee that when the tunnel construction works smoothly. The purpose of this study is to determine the engineering geological characteristics of the study area, determine the stability of the tunnel portal slope, determine the excavation method and the safest tunnel buffer system. The methods used include geological mapping, analysis of rock mass quality with GSI on surface rocks and subsurface rocks, laboratory work to determine the properties and nature of rock and soil engineering, petrography, analysis of tunnel excavation methods using excavability assessment charts and analysis of numerical methods with RS2 (RS2 (Rocscience, Inc.) for slope stability and tunnel stability analysis.

The study area consisted of 6 rock units namely schist unit, andesite unit, breccia unit, limestone unit, quartz sand sedimentary unit and lump sand sedimentary unit. Geomorphological conditions in the study area are divided into 3 units, namely very gentle sloping terrain units, sloping hilly units and steep hilly units. The geological structure found in the study area is in the form of burly. The slope of the tunnel portal on the inlet and outlet sides is planned at 63° with the value of the safety factor (FS) on the design slope without earthquake load = 6.64 on the inlet side and FS = 1.76 on the outlet side, on the design slope condition with earthquake load values obtained FS = 20.31 on the inlet side and FS = 0.99 on the outlet side. The slope modification was carried out at the tunnel outlet which was originally 63° to $26^\circ - 45^\circ$ due to the unstable portal outlet slope condition, so that the FS value was 4.06 in the condition without earthquake load and FS = 1.47 in earthquake load condition. . The hammer and digger method is a method of excavating tunnel openings that is appropriate for use at the study site. The tunnel buffer system that provides a relatively smaller total displacement value is the buffer system using the JSCE (Japan Society of Civil Engineers) method.

Keywords: Tunnel, Geological Strength Index, excavation method, slope stability, buffer system, numerical method.