



**KARAKTERISTIK GEOLOGI TEKNIK LOKASI RENCANA TEROWONGAN 1 JALAN TOL RUAS PEKANBARU - PADANG, (STA.120+550 - STA.122+150), KABUPATEN LIMA PULUH KOTA, PROVINSI SUMATERA BARAT**  
Yusra Fadli, I Gde Budi Indrawan, S.T., M. Eng., Ph.D.  
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

## **KARAKTERISTIK GEOLOGI TEKNIK LOKASI RENCANA TEROWONGAN 1 JALAN TOL RUAS PEKANBARU – PADANG (STA.120+550 – STA.122+150), KABUPATEN LIMA PULUH KOTA, PROVINSI SUMATERA BARAT**

Oleh:

**Yusra Fadli**

(15/378946/TK/42888)

Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada

\*e-mail: [yusra.fadli@mail.ugm.ac.id](mailto:yusra.fadli@mail.ugm.ac.id)

Pembimbing: **I Gde Budi Indrawan, S.T., M. Eng., Ph.D.**

### **SARI**

Perencanaan Konstruksi Terowongan 1 Jalan Tol Ruas Pekanbaru – Padang (Sta.120+550 – Sta.122+150), Kabupaten Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat dilakukan oleh PT Utama Karya dengan jasa survei geofisika oleh PT Elnusa. Penelitian ini dilakukan meliputi karakteristik geologi teknik permukaan dan kualitas massa batuan bawah permukaan di daerah penelitian dengan data geologi teknik dari aspek geomorfologi, struktur geologi, batuan, kondisi air tanah ditambah dengan analisis tipe keruntuhan secara kinematika. Metode penelitian yaitu pemetaan geologi teknik dengan skala 1:25.000 untuk mengetahui karakteristik geologi teknik dengan menggunakan metode *rock mass rating* (RMR), menentukan kualitas massa batuan permukaan dan menghubungkan nilai kecepatan gelombang seismik refraksi primer ( $V_p$ ) dengan RMR untuk menentukan kualitas massa batuan bawah permukaan serta analisis kinematika lereng untuk mengetahui tipe keruntuhan lereng yang signifikan untuk konstruksi calon ruas tol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah penelitian terdiri dari dua satuan geomorfologi yaitu satuan perbukitan blok sesar berlereng curam – terjal dan satuan dataran – landaian fluvial. Berdasarkan aspek struktur geologi terdapat kekar, sesar geser sinistral pada STA 8, sesar geser dekstral pada STA 30, dan sesar turun pada STA 13, STA 14 dan STA 27. Daerah penelitian Berdasarkan aspek batuan dan kualitasnya, daerah penelitian terdiri dari endapan pasir kerakalan, satuan geologi teknik A, satuan geologi teknik B dan satuan geologi teknik C. Nilai kecepatan gelombang seismik refraksi primer ( $V_p$ ) memiliki korelasi dengan nilai *uniaxial compressive strength* (UCS) dan nilai *rock mass rating* (RMR). Semakin bertambah nilai  $V_p$  maka nilai UCS dan RMR juga semakin meningkat (berbanding lurus). Korelasi antara  $V_p$  dan RMR yang berbanding lurus juga sesuai dengan Persamaan dari Barton (1995) dan Barton (2007) yang secara tidak langsung menghubungkan dua parameter tersebut. Berdasarkan perhitungan dari Persamaan tersebut dengan parameter UCS rata-rata data *borehole*, diperoleh kelas RMR pada masing-masing interval nilai  $V_p$  sehingga dapat dibuat profil *rock mass rating* bawah permukaan. Secara umum tipe runturan yang akan terjadi sesuai probabilitas analisis kinematika kelerengan adalah keruntuhan tipe guling jenis *block toppling / direct toppling* (guling langsung) dikarenakan karakteristik lereng yang terjal batuan yang keras serta didukung bidang Diskontinuitasitas yang relatif sejajar dengan kemiringan lereng.

**Kata Kunci:** Terowongan Jalan Tol, *Rock Mass Rating*, Karakteristik Geologi Teknik, Kecepatan Gelombang Seismik Refraksi Primer ( $V_p$ ) Keruntuhan Guling (*Toppling failure*).



**KARAKTERISTIK GEOLOGI TEKNIK LOKASI RENCANA TEROWONGAN 1 JALAN TOL RUAS PEKANBARU - PADANG, (STA.120+550 - STA.122+150), KABUPATEN LIMA PULUH KOTA, PROVINSI SUMATERA BARAT**  
Yusra Fadli, I Gde Budi Indrawan, S.T., M. Eng., Ph.D.  
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

**KARAKTERISTIK GEOLOGI TEKNIK LOKASI RENCANA TEROWONGAN 1 JALAN TOL RUAS PEKANBARU – PADANG (STA.120+550 – STA.122+150), KABUPATEN LIMA PULUH KOTA, PROVINSI SUMATERA BARAT**

Oleh:

**Yusra Fadli**

(15/378946/TK/42888)

Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada

\*e-mail: [yusra.fadli@mail.ugm.ac.id](mailto:yusra.fadli@mail.ugm.ac.id)

Pembimbing: **I Gde Budi Indrawan, S.T., M. Eng., Ph.D.**

**SARI**

*Tunnel Construction Planning 1 Toll Road Pekanbaru - Padang Section (Sta.120 + 550 - Sta.122 + 150), Lima Puluh Kota Regency, West Sumatra Province was carried out by PT Hutama Karya with a geophysical survey service by PT Elnusa. The research was carried out covering the geological characteristics of surface engineering and the quality of subsurface rock mass in the study area with technical geological data from geomorphological aspects, geological structures, rocks, groundwater conditions coupled with kinematic type of collapse analysis. The research method is engineering geological mapping with a scale of 1: 25,000 to determine the technical geological characteristics using the rock mass rating (RMR) method, determine the quality of surface rock mass and connect the velocity value of primary refraction seismic wave ( $V_p$ ) with RMR to determine the quality of the rock bottom mass surface and slope kinematics analysis to find out the type of slope failure that is significant for the construction of prospective toll sections. The results of the study show that the study area consists of two geomorphological units, namely steep slopes - steep slope blocks and fluvial slopes. Based on the geological structure aspects, there are solids, synistral shear faults at STA 8, dextrinal shear faults at STA 30, and fault faults at STA 13, STA 14 and STA 27. Based on rock aspects and their quality, the study area consists of greasy sand deposits, geological units technique A, engineering geology unit B and engineering geology unit C. The value of the primary refraction seismic wave ( $V_p$ ) has a correlation with the uniaxial compressive strength (UCS) and rock mass rating (RMR) values. The more the value of  $V_p$  increases, the UCS and RMR values also increase (directly proportional). The correlation between  $V_p$  and RMR which is directly proportional is also in accordance with the equations of Barton (1995) and Barton (2007) which indirectly connect these two parameters. Based on the calculation of these equations with the UCS parameter, the average borehole data obtained RMR class at each interval of  $V_p$  values so that subsurface rock mass rating profiles can be made. In general the type of collapse that will occur according to probability analysis of slope kinematics is the collapse of the type of bolt type block toppling / direct toppling due to the characteristic steep slope of hard rock and supported by discontinuity fields which are relatively parallel to the slope.*

**Keywords:** Toll Road Tunnel, Rock Mass Rating, Technical Geological Characteristics, Seismik Wave Speed Primary Refraction ( $V_p$ ) Toppling failure