

ABSTRAK

Oleh :

Ryan Hanung Pratama¹⁾, Syahril Maulana Ibrahim¹⁾, Dr. Ir. Rinda Karlinasari Indrayana, MT²⁾,
Selvia Agustina ST., M.Eng²⁾

Jalan tol merupakan jalan untuk umum yang mana terdiri dari jaringan jalan serta menjadi jalan nasional dimana pemakainya diharuskan membayar. Jalan tol merupakan bagian yang terdiri atas sistem jaringan jalan umum sebagai lalulintas alternatif. Galian adalah aktivitas atau suatu lokasi tempat manusia melaksanakan ekskavasi, ekstraksi, atau penambangan pasir, kerikil, bebatuan, tanah liat, dan bahan bangunan lainnya, sedangkan terowongan merupakan sebuah konstruksi yang mana dapat ditemui dalam pembangunan jalan yang bebas dari hambatan pada pengembangan perkotaan ataupun pusat listrik tenaga air. menganalisis performa galian tinggi dan terowongan terhadap gempa menggunakan *PLAXIS 2D V8.2*, untuk mengetahui besaran deformasi, *displacement*, *excess pore pressures*, dan *effective stresses* serta pengaruhnya terhadap tanah akibat dari penggalian dimana hasil *output* dari *PLAXIS* ini sebagai besarnya reaksi yang terjadi pada galian tinggi dan terowongan akibat gempa. Dimana perhitungan dilakukan menggunakan *program software PLAXIS 2D*.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini menggunakan metodologi penelitian dengan studi kasus yang dilakukan dengan tahapan pengerjaan yang teratur dan sistematis. Studi literatur yang dapat digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini berdasarkan laporan mengenai perencanaan dan pelaksanaan konstruksi yang akan dijadikan parameter dan menyusun model untuk digunakan dalam pemodelan menggunakan *Plaxis 2D Galian* dan *Plaxis 2D Tunnel*. Literatur yang digunakan berupa jurnal, paper, diktat, makalah, dan beberapa tambahan literature lainnya. Dengan didapatkannya beberapa literature tersebut digunakan sebagai salah satu dasar materi dalam penyusunan landasan teori dan sebagai acuan dalam penentuan metode yang akan digunakan.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menggunakan program *Plaxis*, Dengan menggunakan data gempa *psuedostatic time interval 4* detik pada analisa pekerjaan proyek Ruas Jalan Tol Sukabumi- Ciranjang. Hasil yang kita peroleh dapat disimpulkan bahwa dari analisa tersebut sama-sama beresiko apabila terjadinya gempa, walaupun nilai *safety factor* pada hasil analisa *output PLAXIS 2D Galian* lebih tinggi dibandingkan hasil analisa *output PLAXIS 2D Tunnel*. Gempa setelah galian dilakukan *Safety Factor* sudah lebih dari 1,1 dan tidak terlihat bidang gelincir pada lereng, sehingga galian aman terhadap gempa. Pada analisa dengan *Tunnel Safety Factor* gempa pada saat selesai konstruksi memperlihatkan masih adanya bahaya pada lereng dengan *Safety Factor* dibawah 1,1, namun demikian adanya kelongsoran pada lereng tidak mempengaruhi konstruksi *tunnel*.

Kata kunci : Performa Galian dan *Tunnel* terhadap gempa pada konstruksi jalan Tol

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil UNISSULA

²⁾ Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil UNISSULA

ABSTRACT

By :

Ryan Hanung Pratama¹), Syahril Maulana Ibrahim¹), Dr. Ir. Rinda Karlinasari Indrayana, MT²),
Selvia Agustina ST., M.Eng²)

Toll roads are public roads that are part of the road network system and as national roads for which users are required to pay. The toll road as part of the public road network system is an alternative route. Excavation is an activity or location where humans do extraction, excavation, or mining rocks, clay, sand, gravel, and building material others, while the tunnel is a construction found in the construction of freeways, hydroelectric power stations or in urban development. analyzing the performance of high excavations and tunnels against earthquakes using PLAXIS 2D V8.2, to determine the magnitude of deformation, displacement, excess pore pressures, and effective stresses and their effect on the soil as a result of excavation where the output from PLAXIS is the magnitude of the reaction that occurs in high excavations. and tunnels caused by the earthquake. Where calculations are carried out using the PLAXIS 2D program.

In the preparation of this Final Project using a research methodology with case studies carried out with regular and systematic stages of work. study [The iteration used in the preparation of this Final Project is based on reports on planning and construction implementation that will be used as parameters and develop models to be used in modeling using Plaxis 2D Excavation and Plaxis 2D Tunnel. The literature used is in the form of journals, papers, diktats, papers, and some additional literature. By obtaining some of the literature, it is used as one of the basic materials in the preparation of the theoretical basis and as a reference in determining the method to be used.

The results obtained from this study using the Plaxis program, using psuedostatic earthquake data at an interval of 4 seconds in the work analysis of the Sukabumi-Ciranjang Toll Road Project. The results we get can be concluded that from the analysis both are at risk in the event of an earthquake, even though the value of the safety factor in the analysis of the PLAXIS 2D Excavation output is higher than the analysis of the PLAXIS 2D Tunnel output. The earthquake after the excavation was carried out the Safety Factor was more than 1.1 and there was no visible slip field on the slopes, so the excavation was safe against earthquakes. In the analysis with the Tunnel Safety Factor, the earthquake at the time of completion of construction showed that there was still a hazard on the slopes with a Safety Factor below 1.1, however, the existence of landslides on the slopes did not affect the tunnel construction.

Key words : Performance of excavation and tunnel against earthquake in toll road construction

¹) Students of the Faculty of Engineering, Civil Engineering Study Program, UNISSULA

²) Lecturer of the Faculty of Engineering Civil Engineering Study Program UNISSULA