

INTISARI

Peranan transportasi darat menjadi hal yang sangat penting dalam mendukung kegiatan bermasyarakat. Dalam pelaksanaannya, fungsi itu tidak dijalankan dengan baik. Banyak jalan penghubung daerah mengalami kerusakan jalan. Kerusakan jalan dapat disebabkan oleh dua faktor, yaitu faktor konstruksi jalan dan faktor alas penopang konstruksi jalan. Faktor alas penopang konstruksi jalan erat kaitannya dengan pondasi jalan yang mengandung lempung ekspansif. Hal itu dapat menjadi pemicu terhadap kerusakan jalan di atasnya. Salah satu jalan dengan ciri kerusakan ialah jalan utama Kemusu – Juwangi, Boyolali, Jawa Tengah. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi geologi, karakteristik mineralogi lempung, dan keteknikan geologi terhadap kerusakan jalan di daerah penelitian. Metode yang dilakukan yaitu pengumpulan data lapangan berupa kondisi geologi, mineralogi lempung, keteknikan geologi, dan kenampakan kerusakan jalan di daerah penelitian. Analisis laboratorium berupa analisis petrografi, analisis XRD (*X-Ray Diffraction*), analisis SEM (*Scanning Electron Microscope*), dan analisis geokimia menggunakan ICP-AES (*Inductively Coupled Plasma – Atomic Emission Spectroscopy*), serta analisis keteknikan berupa pengujian *swelling* menggunakan metode *Atterberg limit* dan pengujian CBR (*California Bearing Ratio*) Laboratorium Terendam (*Soaked*). Kemudian, data itu dikorelasikan dengan tingkat kerusakan jalan yang telah dihitung menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dari beberapa parameter tertentu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah penelitian tersusun oleh satuan batulempung sisipan batupasir dan satuan batulanau dengan struktur geologi berupa sinklin Ngaren diperkirakan dan kekar gerus. Karakteristik mineralogi lempung yang hadir berupa montmorilonit, kaolinit, dickit, haloisit, klorit, sepiolit, dan palygorskit. Montmorilonit merupakan mineral dengan kelimpahan terbanyak di daerah penelitian. Satuan batulempung sisipan batupasir dengan kelimpahan montmorilonit yang besar (37,08%) di STA 9 memiliki potensi *swelling* yang besar (sangat tinggi), menyebabkan daya dukung tanah rendah (sangat buruk), dan menghasilkan tingkat kerusakan jalan tinggi (7,4149). Satuan batulanau dengan kelimpahan montmorilonit yang sedikit (24,87%) di STA 13 memiliki potensi *swelling* yang lebih kecil (tinggi), dan mengakibatkan nilai daya dukung tanah lebih baik (buruk – sedang) sehingga tingkat kerusakan jalan yang dihasilkan rendah (3,6714).

Kata kunci: *geologi, lempung, swelling, keteknikan geologi, Boyolali*

ABSTRACT

The role of land transportation is valuable to support society activities. In fact, that function is not going properly. Many road transportations linking to other places have failure construction. The failure may be controlled by two reasons, firstly depending on road construction control itself, and secondly based on supporting road construction. Supporting road construction factor is related to road foundation which has expansive clays. It can be triggered to failure construction above. One of the roads that have characteristics is the main road of Kemusu – Juwangi, Boyolali regional, Central of Java province. The research is done to know geological conditions, clay mineralogy characteristics, and engineering geology to failure road in the research area. The methods are collecting field data which is the geological condition, clay mineralogy, engineering geology, and appearance of road failure in the research area. Laboratory analysis are petrography, XRD (X-Ray Diffraction), SEM (Scanning Electron Microscope), and geochemical analysis using ICP – AES (Inductively Coupled Plasma – Atomic Emission Spectroscopy), and engineering analysis using Swelling test with Atterberg limit and CBR (California Bearing Ratio) Laboratory Soaked. Then, those are correlated to failure road states calculated using AHP (Analytic Hierarchy Process) from some parameter. The result shows that the research area consists of claystone with sandstone, and siltstone along with geological structure which is Sinklin Ngaren approximately and shear joints. Characteristics of clay mineralogy are montmorillonite, kaolinite, dickite, halloysite, chlorite, sepiolite, and palygorskite. Montmorillonite is the most abundant in the research area. Claystone with sandstone which has high montmorillonite abundance (37,08%) in STA 9 along with high potential swelling (very high) making soil bearing capacity low (very poor), and resulting high of failure road states (7,4149). Siltstone within low montmorillonite abundance (24,87%) in STA 13 has low potential swelling (high), affecting soil bearing capacity better (poor to medium) than STA 9 so that results lower failure road states (3,6714).

Keywords: geology, clays, swelling, engineering geology, Boyolali