

# Studi Properti Mekanis Beton Geopolimer Berbahan Dasar Terak Nikel dengan M Sand sebagai Agregat Halus Menggunakan Digital Image Correlation Analysis = Study on Mechanical Properties of Nickel Slag Based Geopolymer Concrete with M Sand as Fine Aggregate Using Digital Image Correlation Analysis

Timotius Nico Farel, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20524894&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Beton geopolimer adalah beton yang tidak menggunakan semen sebagai material bindernya melainkan prekursor alumina silika dan aktivator alkali. Terak Nikel merupakan limbah hasil pembakaran batu bara. Di Indonesia Terak Nikel sudah tidak tergolong sebagai limbah B3, sehingga pemanfaatannya dapat ditingkatkan. Terak Nikel yang mengandung aluminas silika dapat dimanfaatkan sebagai prekursor dalam pembuatan beton geopolimer. M sand merupakan pasir yang terbuat dari debu tambang, atau batu alam berukuran besar yang dihancurkan dan diayak sehingga dapat digunakan sebagai agregat halus. Penelitian ini menguji 3 variasi rasio aktivator dan prekursor pada beton geopolimer berbahan dasar terak nikel dengan M Sand sebagai agregat halus yaitu 0.4, 0.45, dan 0.5 sedangkan pengujian yang dilakukan adalah slump test, ultrasonic pulse velocity test, uji kuat tekan, digital image correlation dan strain gauge. Studi ini meneliti mengenai properti mekanis seperti kuat tekan, tipe kegagalan, poisson ratio, stiffness, dan modulus elastisitas pada beton geopolimer berbahan dasar terak nikel dengan M Sand sebagai agregat halus dengan rasio aktivator dan prekursor yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan rasio aktivator dan prekursor akan menghasilkan nilai slump dan stiffness yang lebih besar, hubungan antara ultrasonic pulse velocity dengan kuat tekan yang dihasilkan bersifat exponential, tipe kegagalan yang dihasilkan berkisar dari tipe 1, 2, 4, dan 7 menurut CS1:2010, dan nilai poisson rasio beserta modulus elastisitas yang dihasilkan sama seperti beton normal.

.....Geopolymer concrete is concrete that does not use cement as its binder material, but rather a silica alumina precursor and alkaline activator. Nickel Slag is a waste from coal manufacturing. In Indonesia, Nickel Slag is no longer classified as B3 waste, so its utilization can be increased. Nickel Slag which contains alumina silika, can be used as a precursor in the manufacture of geopolymer concrete. M sand is sand made from mine dust, or large natural stone that is crushed and sifted so that it can be used as fine aggregate. Variations of activators and precursors tested were 0.4, 0.45, and 0.5 while the tests carried out are slump test, ultrasonic pulse velocity, compressive strength test, digital image correlation, and strain gauge. This study examines mechanical properties such as compressive strength, type of failure, poisson ratio, stiffness, and modulus of elasticity in nickel slag based geopolymer concrete with M Sand as fine aggregate with different activator to precursor ratios. The results show that increasing the activator and precursor ratio will result in a larger slump and stiffness value, the relationship between ultrasonic pulse velocity and the resulting compressive strength is exponential, the resulting type of failure ranges from types 1, 2, 4, and 7 according to CS1:2010, and the value of poisson ratio along with the resulting modulus of elasticity is the same as for normal concrete.