

Analisis Hasil Pengujian Kuat Tekan dan Ultrasonic Pulse Velocity (UPV) Sampel Silinder serta Kubus Beton Padat Gilas (BPG) dengan Pemanfaatan Terak Nikel sebagai Pengganti Agregat = Analysis of Compressive Strength and Ultrasonic Pulse Velocity (UPV) Test Results on Cylinder and Cube Samples of Roller Compacted Concrete (RCC) using Nickel Slag as Aggregate Replacement

Galih Hanindyo Pratista, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920571496&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja mekanis Beton Padat Gilas (BPG) atau Roller Compacted Concrete (RCC) yang memanfaatkan limbah terak nikel sebagai material substitusi agregat halus dan kasar. Mengingat potensi besar cadangan nikel di Indonesia dan dampak ekologis dari eksploitasi agregat alami, pemanfaatan terak nikel sebagai alternatif agregat dinilai relevan dalam mendukung pembangunan berkelanjutan. Penelitian dilakukan melalui tahapan karakterisasi material, pembuatan sampel dengan variasi campuran terak nikel, serta pengujian terhadap kuat tekan dan Ultrasonic Pulse Velocity (UPV). Hasil menunjukkan bahwa variasi campuran dengan substitusi terak nikel halus 75% dan terak kasar 50% (H75K50) memberikan performa terbaik dalam hal kuat tekan dan kualitas struktur internal berdasarkan hasil UPV. Kuat tekan maksimum tercatat sebesar 25,55 MPa untuk silinder pada umur 28 hari dan 25,59 MPa untuk kubus pada umur 28 hari, menunjukkan bahwa penggunaan terak nikel tidak hanya layak, tetapi juga mampu memenuhi standar kekuatan struktural RCC. Hasil analisis menunjukkan bahwa beton dengan substitusi agregat terak nikel secara umum memiliki properti mekanis yang lebih baik dibandingkan beton normal, termasuk pada berat jenis, kadar udara, berat isi beton, kuat tekan, cepat rambat gelombang, kekakuan, modulus elastisitas, dan Poisson ratio. Secara keseluruhan, agregat terak nikel memiliki potensi yang signifikan sebagai alternatif material dalam produksi beton yang kuat, berkinerja tinggi, dan ramah lingkungan.

.....This study aims to analyze the mechanical performance of Roller Compacted Concrete (RCC) utilizing nickel slag waste as a substitute for fine and coarse aggregates. Considering Indonesia's abundant nickel reserves and the environmental impact of natural aggregate extraction, the use of nickel slag as an alternative aggregate is considered relevant for supporting sustainable development. The research involved material characterization, preparation of samples with various nickel slag mix proportions, and testing for compressive strength and Ultrasonic Pulse Velocity (UPV). The H75K50 mix variation (75% fine and 50% coarse nickel slag) showed the best performance in terms of compressive strength and internal structural quality based on UPV results. The maximum compressive strength reached 25.55 MPa for cylinders and 25.59 MPa for cubes at 28 days, indicating that the use of nickel slag is both feasible and meets RCC structural strength standards. Analysis showed that concrete with nickel slag substitution generally exhibited better mechanical properties than conventional concrete, including higher density, lower air content, greater unit weight, improved compressive strength, wave velocity, stiffness, elastic modulus, and Poisson's ratio. Overall, nickel slag aggregates demonstrate significant potential as a sustainable and high-performance alternative material in concrete production.