

INTISARI

Pada era dewasa ini, teknologi industri berkembang dengan sangat pesat. Industri ini menghasilkan banyak limbah, salah satunya limbah industri baja yang disebut *steel slag*. Oleh karena itu, *steel slag* perlu dimanfaatkan kembali supaya volume *steel slag* tidak menumpuk. Di sisi lain, penggunaan semen juga perlu dikurangi untuk mengatasi permasalahan lingkungan. Hal ini bisa diatasi dengan menggunakan semen PCC pada campuran beton. Penelitian ini mengusulkan untuk memanfaatkan *steel slag* sebagai agregat substitusi agregat halus dan agregat kasar pada beton perkerasan kaku dengan penggunaan semen PCC. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi agregat kasar dan agregat halus oleh *steel slag* terhadap kuat tekan dan kuat lentur suatu beton yang digunakan sebagai *rigid pavement* yang menggunakan semen PCC. Beton yang akan dirancang pada penelitian ini memiliki mutu f_s 4 MPa.

Dalam penelitian ini, agregat kasar dan agregat halus akan dilakukan substitusi oleh *steel slag* dengan persentase yang sama besar, yaitu 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen, mulai dari pengujian sifat fisis material hingga pada pengujian kuat tekan dan lentur beton sesuai SNI 1974:2011 dan SNI 4431:2011. Pengujian kuat tekan dan kuat lentur beton nantinya akan diuji pada usia 28 hari, serta 3 hari dan 7 hari untuk spesimen C30-0% dan C30-50%.

Hasil dari pengujian kuat lentur rerata usia 28 hari pada spesimen C30-0% hingga C30-75% menunjukkan peningkatan dengan nilai 5,07 MPa dan mengalami penurunan pada C30-100%. Di sisi lain, hasil pengujian kuat tekan rerata pada spesimen usia 28 hari menunjukkan peningkatan pada C30-0%, hingga C30-50% dengan nilai 34,18 MPa dan mengalami penurunan pada C30-75%, hingga C30-100%. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, spesimen C30-50% merupakan spesimen yang menghasilkan kuat tekan yang paling tinggi dan kelecakan yang masih sesuai rencana.

Kata kunci: *Steel Slag*, Beton Perkerasan Kaku, Kuat Tekan, Kuat Lentur, Semen PCC

ABSTRACT

In the modern era, industrial technology has advanced rapidly. This progress has led to the generation of various types of waste, one of which is steel *slag*, a byproduct of the steel industry. Therefore, it is necessary to reutilize steel *slag* to prevent its accumulation. At the same time, the use of cement should be reduced to address environmental concerns. This issue can be mitigated through the use of PCC (Portland Composite Cement) in concrete mixtures. This study proposes the utilization of steel *slag* as a substitute for both fine and coarse aggregates in rigid pavement concrete using PCC. The objective of this research is to determine the effect of substituting fine and coarse aggregates with steel *slag* on the compressive and flexural strength of concrete intended for use in rigid pavements employing PCC.

The concrete in this study is designed to achieve a flexural strength of 4 MPa. In the experimental design, fine and coarse aggregates are substituted with steel *slag* in equal proportions of 0%, 25%, 50%, 75%, and 100%. The research is conducted experimentally, beginning with the testing of the physical properties of the materials and continuing with compressive and flexural strength testing of the concrete, following SNI 1974:2011 and SNI 4431:2011 standards. The compressive and flexural strength tests are conducted at 28 days of age, and additionally at 3 and 7 days for specimens C30-0% and C30-50%.

The flexural strength test results at 28 days show an increase from specimens C30-0% to C30-75%, reaching a value of 5.07 MPa, followed by a decrease at C30-100%. Meanwhile, the average compressive strength at 28 days increased from C30-0% to C30-50%, with a maximum value of 34.18 MPa, and then decreased from C30-75% to C30-100%. Based on these results, the C30-50% specimen demonstrated the highest compressive strength while maintaining workability within the target range.

Keywords: Steel *Slag*, Rigid Pavement Concrete, Compressive Strength, Flexural Strength, PCC