

Kajian numerik tes pull-out menggunakan tulangan pengekang dan beban monotonik pada beton ringan agregat kasar polipropilen dengan fokus eksperimen pada tes tarik langsung = Numerical study of pull out test using confining reinforcement and monotonic loading on lightweight concrete with polypropylene as coarse aggregate with experimental focus on direct tension test

Andhika Rizki Yuandry, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20472587&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Beton ringan merupakan beton yang menggunakan campuran agregat kasar ringan dan pasir, sesuai spesifikasi SNI 03-2461-2002, memiliki berat isi antara 1680-1840 kg/m³, kuat tarik belah antara 2-2.3 MPa, dan kuat tekan antara 17-28 MPa. Agregat kasar ringan polipropilen yang dilapisi pasir dipakai dalam penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan rancang campur yang menghasilkan beton ringan struktural sesuai spesifikasi diatas, dan mendapatkan hubungan tegangan tarik vs regangan tarik secara empiris melalui pengujian tarik langsung serta melalui simulasi numerik memakai ANSYS Student terhadap suatu uji pull-out, untuk mengetahui pengaruh tulangan pengekang pada beton ringan terhadap perilaku kuat lekat tulangan baja. Simulasi numerik uji pull-out tanpa tulangan pengekang dibuat sebagai perbandingan. Pada simulasi numerik hasil formulasi empiris tegangan-regangan tarik akan digunakan bersama-sama properti beton ringan lainnya yang didapat dari penelitian orang lain. Hasil dari penelitian ini dari secara berturut rancang campur 1: berat isi 1660.38 kg/m³, kuat tarik belah 1.9 MPa, kuat tekan 19.44 MPa, rancang campur 2: berat isi 1717.89 kg/m³, kuat tarik belah 2.3 MPa, kuat tekan 23.16 MPa, dan rancang campur 3: berat isi 1763.43 kg/m³, kuat tarik belah 2.26 MPa, kuat tekan 25.72 MPa. Ketiganya sudah memenuhi persyaratan beton struktural dalam SNI 03-2461-2002. Secara empiris didapat kuat tarik langsung beton berbanding lurus dengan akar kuadrat kuat tekan beton. Sedangkan, tegangan lekat hasil simulasi numerik pull-out dengan tulangan kekang memiliki nilai yang mirip jika dibandingkan dengan tegangan lekat pull-out tanpa tulangan kekang hasil eksperimen dan hasil simulasi numerik studi ini.

ABSTRACT

As specified in SNI 03 2461 2002, lightweight concrete is a concrete using a mixture of lightweight coarse aggregate and sand, where it has bulk density between 1680 1840 kg m³, tensile splitting strength between 2 2.3 MPa, and compressive strength between 17 28 MPa. In this study, sand coated polypropylene is used as coarse aggregates. The purpose of this study is to obtain mix design that produce structural lightweight concrete as specified above, and to obtain empirical relation between tensile stress and tensile strain via direct tensile test. Beside those two studies, another study to understand the influence of confining reinforcement on lightweight concrete in reinforcing bar's bond strength behavior is numerically simulated using ANSYS Student for pull out cases. Numerical analysis pull out test without confining reinforcement is made for comparison. In numerical analysis, empirical formula of tensile stress strain will be used together with other lightweight concrete properties obtained from other researches. The results of bulk density, tensile splitting strength, and compressive strength from this study can be presented

sequentially where, mix design 1 properties 1660.38 kg m³, 1.9 MPa, 19.44 MPa, mix design 2 1717.89 kg m³, 2.3 MPa, 23.16 MPa, and mix design 3 1763.43 kg m³, 2.26 MPa, 25.72 MPa. All three of them have met the requirements of structural concrete in SNI 03 2461 2002. Empirically obtained, direct tensile strength of the concrete is directly proportional to square root of concrete compressive strength. Whereas, bond strength of pull out numerical analysis with confining reinforcement has similar value if compared to experimental results and numerical analysis of bond strength on pull out test without confining reinforcement.