

## ABSTRAK

Sultan Aditya Ananda Dalimunthe: Pengaruh *Metakaolin* Sebagai Pengganti Sebagian Semen Terhadap Kuat Tekan Beton Ringan. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Negeri medan. 2025.

Seiring dengan berkembangnya inovasi teknologi beton pada dunia konstruksi maka beton ringan menjadi salah satu alternatif pengembangan material beton yang cukup menjanjikan baik dari fungsi maupun manfaat yang signifikan. Penambahan metakaolin terbukti bermanfaat, menghasilkan beton dengan kekuatan dan kekokohan yang jauh lebih tinggi dibandingkan campuran standar. Penggunaan metakaolin berpengaruh positif terhadap sifat mekanik beton. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metakaolin terhadap nilai kuat tekan dan berat jenis beton ringan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Beton Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan dengan menggunakan metode eksperimental. Variasi kadar metakaolin sebesar 12,5%, 15%, 17,5%, dan 20% dari berat semen diuji untuk menentukan kuat tekan dan berat jenis beton ringan. Pengujian kuat tekan dilakukan sesuai dengan standar SNI 1974-2011, sedangkan pengujian berat jenis beton dilakukan dengan cara menimbang beton. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kuat tekan beton ringan optimum diperoleh dengan penambahan *metakaolin* sebesar 20% yakni sebesar 11,9 MPa. Hal ini sesuai dengan kuat tekan minimal beton ringan struktural ringan berdasarkan SNI 03-3449-2002 yaitu sebesar 6,89 MPa. Berat jenis beton ringan tertinggi terdapat pada kadar 20% *metakaolin* yaitu 1787,23 kg/m<sup>3</sup>. Hal ini sesuai dengan standar minimal berat jenis beton ringan struktural berdasarkan SNI 03-3449-2002 yang berkisar antara 1400-1850 kg/m<sup>3</sup>. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kuat tekan dan berat jenis beton ringan semakin meningkat seiring dengan penambahan persentase jumlah metakaolin yang digunakan.

**Kata kunci :** Beton Ringan, Kuat Tekan, Berat Jenis, Metakaolin

## ABSTARCT

*Sultan Aditya Ananda Dalimunthe: Effect of Metakaolin as a Partial Replacement of Cement on the Compressive Strength of Lightweight Concrete. Undergraduate Thesis. Faculty of Engineering, State University of Medan. 2025.*

*Along with the development of concrete technology innovation in the world of construction, lightweight concrete is one of the promising alternative concrete material development both from function and significant benefits. The addition of metakaolin has proven to be beneficial, producing concrete with much higher strength and sturdiness than standard mixes. The use of metakaolin has a positive effect on the mechanical properties of concrete. This study aims to determine the effect of metakaolin on the compressive strength and specific gravity of lightweight concrete. The research was conducted at the Concrete Laboratory of the Faculty of Engineering, State University of Medan using experimental methods. Variations of metakaolin content of 12.5%, 15%, 17.5%, and 20% by weight of cement were tested to determine the compressive strength and specific gravity of lightweight concrete. The results of this study show that the optimum compressive strength of lightweight concrete is obtained with the addition of metakaolin at 20%, which is 11.9 MPa. This is in accordance with the minimum compressive strength of lightweight structural lightweight concrete based on SNI 03-3449-2002 which is 6.89 MPa. The highest specific gravity of lightweight concrete is found at 20% metakaolin content of 1787,23 kg/m<sup>3</sup>. This is in accordance with the minimum standard of the specific gravity of structural lightweight concrete based on SNI 03-3449-2002 which ranges from 1400-1850 kg/m<sup>3</sup>. This study concludes that the compressive strength and specific gravity of lightweight concrete increases along with the increase in the percentage of metakaolin used.*

**Keywords:** *Lightweight Concrete, Compressive Strength, Specific gravity, Metakaolin*