

**PENGARUH KELEMBAPAN PADA BATU BATA, DAN BATA RINGAN,  
SERTA DAMPAK YANG DITIMBULKAN TERHADAP SUHU  
PERMUKAAN BAHAN**

oleh

Novera Hartanty

15/384856/TK/43518

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik

Universitas Gadjah Mada pada tanggal 16 Juli 2019

untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh

Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

**INTISARI**

**Intisari**—Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis dengan tingkat kelembapan udara yang cukup tinggi [1]. Musim di Indonesia dapat dibagi menjadi 2 yaitu, musim kemarau, dan musim hujan. Hujan dapat menyebabkan kenaikan tingkat kelembapan tidak hanya pada udara, namun pada tanah juga. Salah satu mekanisme utama peningkatan kelembapan dari selubung bangunan adalah melalui kapilaritas, atau disebut juga dengan kenaikan kelembapan (*rising damp*) [2]. Akan tetapi, fenomena tersebut masih belum banyak diteliti di Indonesia. Fenomena kenaikan kelembapan pada selubung bangunan disebabkan tanah yang lembab, dan sifat kapilaritas bahan. Bahan bangunan yang digunakan dalam penelitian ini adalah batu bata, dan bata ringan.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh informasi mengenai sifat bahan bangunan di Indonesia, agar dapat dilakukan rekayasa, atau pemilihan bahan bangunan yang tepat. Variabel yang terkait dengan penelitian ini adalah sorptivitas, laju evaporasi, kadar air, suhu permukaan dan ketebalan bahan, dimana nilai sorptivitas merupakan variabel utama dalam penelitian ini. Nilai variabel yang diperlukan didapatkan dengan melakukan beberapa eksperimen. Hasil pengukuran yang didapatkan kemudian diolah dengan menggunakan bantuan *software*, dan kaidah statistik yang berlaku.

Sifat yang memiliki pengaruh besar pada kenaikan kelembapan adalah kemampuan penyerapan air oleh bahan. Kemampuan tersebut dapat dikaitkan dengan syarat mutu SNI 15-2094-2000 untuk batu bata dan SNI 03-2156-1991 untuk bata ringan [3] [4]. Hasil perhitungan kenaikan kelembapan pada batu bata dapat mencapai 11,78 m, dan pada bata ringan dapat mencapai 1,06 m. Besar perubahan suhu permukaan pada batu bata akibat kadar air adalah  $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$  dan pada bata ringan adalah  $\pm 2,5^{\circ}\text{C}$ .

**Kata kunci**—kenaikan kelembapan, batu bata, bata ringan, selubung bangunan, kadar air.

Dosen Pembimbing Utama : Dr.-Eng. M. Kholid Ridwan, S.T., M.Sc.

Dosen Pembimbing Pendamping : Dr. Eng- Muhammad Nur Fajri Alfata

## THE EFFECT OF MOISTURE ON CLAY BRICK, AND LIGHTWEIGHT BRICK, AND ITS EFFECTS ON SURFACE TEMPERATURE

by

Novera Hartanty

15/384856/TK/43518

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Physics Engineering

Universitas Gadjah Mada on 16<sup>th</sup> July 2019

for partial fulfilment of Degree of

Bachelor of Engineering in Physics Engineering

### ABSTRACT

**Abstract**—Indonesia as a tropical country only has 2 seasons which are dry season, and rain season. Rain can increase humidity level not only for air, but also for soil. Materials' capillary is one of the main mechanisms for increased moisture content in buildings envelope, this phenomenon is also known as rising damp [2]. However, this phenomenon is rarely discussed in Indonesia. The materials chosen for this research is clay brick, and lightweight block.

This research aims to acquire information related to locals building materials' properties, thus able to manufacture, or chose the right building material. Variables related to this research are sorptivity, evaporation rate, moisture content, surface temperature, and material's thickness, where sorptivity is the main variable in this research. These variables are acquired from various experiments. Results from experiments are then analyzed using a statistical method.

The material's property that affects rising damp is the material's ability to absorb water. This ability is related to material's quality based on Indonesia' National Standard. The standard for clay brick is SNI 15-2094-2000 and SNI 03-2156-1991 for lightweight brick [3] [4]. The calculated potential rising damp height for clay brick is 11,78 m and 1,06 m for lightweight block. Based on the experiment, the changes in surface's temperature for increasing moisture content is  $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$  for clay brick and  $\pm 2,5^{\circ}\text{C}$  for lightweight block.

**Keywords**— rising damp, clay brick, lightweight block, building's envelope, moisture content

Supervisor : Dr.-Eng. M. Kholid Ridwan, S.T., M.Sc.

Co-Supervisor: Dr. Eng- Muhammad Nur Fajri Alfata