

LAPORAN PENELITIAN KATEGORI A



OPTIMASI PENCAHAYAAN ALAMI PADA  
RUMAH SUSUN SEDERHANA DI KOTA MALANG

Oleh:

Ir. Jusuf Thojib, MSA

Wasiska Iyati, ST, MT.

Ir. Heru Sufianto, M.Arch.St, Ph.D

Ir. Agus Budiman

Nirmala Ashita

Sutantri

Adila Bebhi S.

Dilaksanakan atas biaya DIPA Tahun Anggaran 2014  
Fakultas Teknik Universitas Brawijaya berdasarkan kontrak  
Nomor: 58/UN10.6/PG/2014  
Tanggal: 21 April 2014

Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik  
Universitas Brawijaya  
November 2014

## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul Penelitian** : Optimasi Pencahayaan Alami pada Rumah  
Susun Sederhana di Kota Malang

**Kategori Penelitian** : A

**Ketua Tim Peneliti**

- a. Nama Lengkap : Ir. Jusuf Thojib, MSA.
- b. NIDN : 0005115503
- c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- d. Program Studi : Arsitektur
- e. No. HP : 0811313561
- f. Alamat surel (email) : jusufothojib@gmail.com

**Anggota Peneliti (1)**

- a. Nama Lengkap : Wasiska Iyati, ST, MT
- b. NIDN : -
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

**Anggota Peneliti (2)**

- a. Nama Lengkap : Ir. Heru Sufianto, M.Arch.St, Ph.D
- b. NIDN : 0018026506
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

**Anggota Peneliti (3)**

- a. Nama Lengkap : Ir. Agus Budiman
- b. NIDN : 0016086503
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

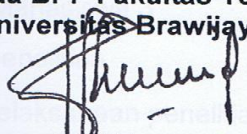
**Lama Penelitian Keseluruhan** : 5 bulan

**Biaya Penelitian Keseluruhan** : Rp 13.500.000,-

**Biaya Tahun Berjalan** : -

Malang, 7 November 2014

Mengetahui,  
Ketua BPP Fakultas Teknik  
Universitas Brawijaya



Dr. Eng. Denny Wdhiyanuriyawan, ST, MT  
NIP. 19750113 200012 1 001

Ketua Peneliti,



Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
NIP. 19551105 198403 1 002

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Brawijaya



Ir. Pitojo Tri Juwono, MT.  
NIP. 19700721 200012 1 001

## IDENTITAS PENELITIAN

1. Judul Penelitian : Optimasi Pencahayaan Alami pada Rumah Susun Sederhana di Kota Malang

2. Kategori Penelitian : A

3. Ketua Tim Pengusul

- a. Nama Lengkap : Ir. Jusuf Thojib, MSA.
- b. Bidang Keahlian : Sains Bangunan
- c. Jabatan Struktural : Kepala Lab. Sains Bangunan
- d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- e. Fakultas/ Jurusan : Teknik/ Arsitektur
- f. Alamat Surat : Griya Shanta B1. A-76 Malang
- g. Telepon/Faks : 0341 496413/ 0811313561
- h. E-mail : jusufothojib@gmail.com

Anggota tim pengusul

a. Dosen:

| No. | Nama dan Gelar Akademik            | Bidang Keahlian    | Unit Kerja              | Alokasi Waktu (jam/minggu) |
|-----|------------------------------------|--------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1   | Wasiska Iyati, ST, MT.             | Sains Bangunan     | Lab.Sains Bangunan      | 7                          |
| 2   | Ir. Heru Sufianto, M.Arch.St, Ph.D | Sains Bangunan     | Lab.Sains Bangunan      | 7                          |
| 3   | Ir. Agus Budiman                   | Teknologi Bangunan | Lab. Teknologi Bangunan | 7                          |

b. Mahasiswa:

- 1) Mahasiswa 1 : Nirmala Ashita (NIM. 105060500111004)
- 2) Mahasiswa 2 : Sutantri (NIM. 105060501111005)
- 3) Mahasiswa 3 : Adila Bebhi S. (NIM. 105060500111037)

4. Objek penelitian : Apartemen Sukarno-Hatta Kota Malang

5. Masa pelaksanaan penelitian :

- a. Mulai : Juni 2014
- b. Berakhir : Oktober 2014

6. Anggaran yang diusulkan : Rp 13.500.000,-  
(tiga belas juta lima ratus ribu rupiah)

7. Lokasi penelitian : Kota Malang

8. Hasil yang ditargetkan : Model Bukaan Pencahayaan Alami, Pembayang Eksternal dan Tata Perabot

9. Institusi lain yang terlibat : -

10. Keterangan lain yang dianggap perlu : -

## OPTIMASI PENCAHAYAAN ALAMI PADA RUMAH SUSUN SEDERHANA DI KOTA MALANG

### RINGKASAN

Bangunan rumah susun untuk masyarakat kelas bawah menuntut konsumsi energi yang rendah untuk operasional bangunan. Hal ini salah satunya dapat dicapai melalui pemanfaatan pencahayaan alami. Di sisi lain, ketersediaan bukaan pencahayaan alami pada bangunan rumah susun saat ini belum tentu dapat dimanfaatkan secara optimal oleh pengguna di dalam bangunan. Berdasarkan pengamatan lapangan, sebagian bukaan pencahayaan alami kurang dapat mengakomodir atau menjangkau kedalaman ruang secara maksimal; menggunakan dimensi pembayang yang kurang optimal sehingga silau matahari masih dapat masuk ke dalam ruangan; serta terhalangnya cahaya matahari akibat penataan perabot yang kurang teratur. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan posisi dan dimensi bukaan pencahayaan alami, pembayang matahari dan tata perabot yang mampu mengoptimalkan pencahayaan alami pada unit hunian rumah susun kelas menengah ke bawah, khususnya rumah susun sederhana tipe 21. Penelitian ini menggunakan metode simulasi eksperimental melalui simulasi digital menggunakan program DIALux untuk mengetahui tingkat pencahayaan alami ruang dalam, berdasarkan karakteristik bukaan pencahayaan alami, pembayang eksternal, serta tata perabot dalam unit hunian. Dua buah apartemen dengan tipe *double loaded corridor* dipilih sebagai obyek studi, antara lain Apartemen Sukarno-Hatta Malang dengan metode pengukuran langsung dan simulasi digital, serta Apartemen Buah Batu Park Bandung dengan metode simulasi digital. Model bukaan, pembayang dan rekomendasi tata perabot yang dihasilkan penelitian diharapkan dapat menjadi masukan bagi para perancang hunian vertikal, khususnya dengan unit hunian tipe 21 di Kota Malang.

---

**Kata kunci:** pencahayaan alami, rumah susun, bukaan pencahayaan alami, pembayang eksternal, tata perabot

## OPTIMIZATION OF NATURAL LIGHTING IN VERTICAL HOUSING IN MALANG

### SUMMARY

Vertical housing for low income people requires low energy consumption for building operational phase. That can achieved by the use of natural lighting. On the other hand, the availability of natural light into the vertical building openings are not optimally used by the users inside the building. Based on the field observations, many openings can't bring the natural light into the maximum depth of room optimally; using not optimum dimension of external shading device so that the glare come into the room; as well as obstruction of sunlight due to the arrangement of furniture which is irregular. This study aims to find the position and dimension of the openings for natural lighting, external shading device and the furniture arrangement that is able to optimize natural lighting in vertical housing, especially for romm with 21m<sup>2</sup> area. This study uses an experimental simulation through digital simulation using DIALux to determine the level of natural lighting in the room, based on the characteristics of opening, external shading device, as well as the furniture arrangement in the unit. Two apartment buildings with double-loaded corridor type chosen as the case study, among others Sukarno-Hatta Apartment Malang with direct measurement and digital simulation method, and Buah Batu Park Apartment Bandung with digital simulation method. The results, the model of opening, external shading device, and furniture arrangement recommendations can be use for the designers of vertical housing, especially for type of 21 in Malang.

---

**Key words:** natural lighting, vertical housing, opening, external shading device, furniture arrangement