



PENGARUH BAHAN MATERIAL DINDING RUMAH HEBEL DAN BATU BATA TERHADAP KONDISI TERMAL RUANG DALAM DI PERMUKIMAN PADAT PENDUDUK

Jundi Jundullah Afgani, Gagoek Hardiman, Wahyu Setia Budi

Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

E-mail: ajundijundullah@yahoo.com

Informasi Naskah:

Diterima:

6 Januari 2019

Direvisi:

20 Februari 2019

Disetujui terbit:

15 Maret 2019

Diterbitkan:

Cetak

30 Maret 2019

Online

30 Maret 2019

Abstract: *The conditions of houses in densely populated areas vary, some use brick and Hebel materials. the high density of an area makes air movement not work properly so that the temperature in the area of the region increases and will have an effect on the inner space of the houses in the settlement. therefore the purpose of this study is to find out the type of material that provides thermal comfort in indoor space in densely populated settlements. used in this study is a quantitative method with direct measurements in the field for 11 hours, to find out the temperature, humidity, and air movement, the results will be compared with the theory of thermal comfort standards of mom and wiesebron.*

Keyword: *Thermal Comfort, House Wall, Densely Settlement*

Abstrak: Kondisi dari rumah-rumah yang berada di daerah padat penduduk bermacam-macam, ada yang menggunakan bahan material batu bata dan juga hebel. Tingginya kepadatan suatu wilayah membuat pergerakan udara menjadi tidak dapat berjalan dengan baik, sehingga suhu pada wilayah wilayah tersebut meningkat dan akan berefek pada ruang dalam dari rumah-rumah yang ada di permukiman tersebut. Oleh karena itu Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui jenis material yang memberikan kenyamanan termal pada ruang dalam rumah di permukiman padat penduduk. Metode yang digunakan didalam penelitian ini yaitu metode kuantitatif dengan pengukuran langsung di lapangan selama 11 jam untuk mengetahui temperature, kelembaban dan pergerakan udara, hasilnya nanti akan dibandingkan dengan teori standar kenyamanan termal Mom dan Wiesebron.

Kata Kunci: kenyamanan Termal, dinding rumah, Permukiman padat.

PENDAHULUAN

Di kota-kota besar di Indonesia kebutuhan akan permukiman dan rumah tinggal sudah menjadi kebutuhan pokok masyarakat (basic needs) disamping kebutuhan sandang dan pangan. (Budihardjo 2006). Daerah atau wilayah yang mempunyai tingkat kepadatan penduduk yang tinggi biasanya terjadi pada daerah-daerah perkotaan dimana banyak urban yang mendatangi kota-kota besar tersebut (Christiani, Tedjo, and Martono 2014). Sebuah kawasan perkotaan atau wilayah urban, dapat dicirikan dengan tingkat kerapatan bangunan yang tinggi, tingkat kerapatan bangunan pada wilayah kota jauh lebih tinggi jika kita bandingkan dengan wilayah rural yang masih di dominasi daerah hijau dan area terbuka. (Karyono 2016)

Sebagai sebuah ibu kota, Jakarta seperti sebuah magnet bagi kota-kota di sekitarnya maupun bagi desa-desa yang ada di pulau jawa maupun diluar pulau jawa, masyarakat berbondong-bondong datang ke Jakarta untuk bekerja dan menetap di kota Jakarta sehingga kota ini menjadi sangat padat, Saat

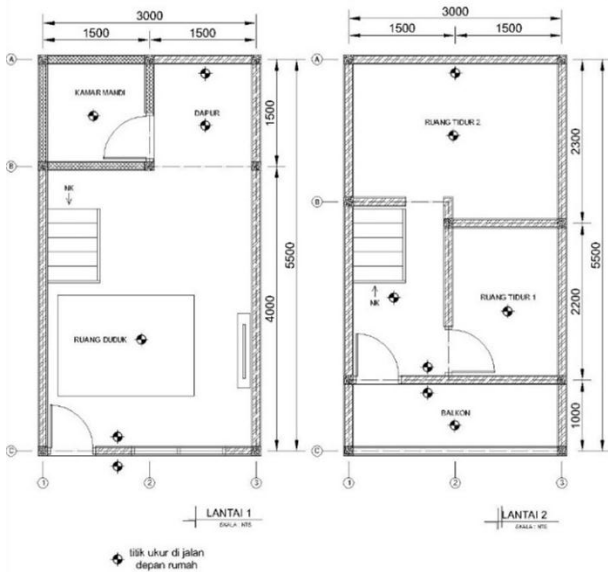
ini kondisi material dinding pada rumah-rumah yang berada di daerah padat penduduk bermacam-macam, ada yang menggunakan dinding bata merah, dan bata ringan/hebel. Oleh karena diperlukannya suatu penelitian untuk membuktikan apakah material dinding yang digunakan pada rumah-rumah didaerah padat penduduk akan memberikan dampak terhadap kenyamanan termal yang ada didalamnya, sehingga membuat penghuni merasa nyaman tinggal dirumah mereka.

TINJUAN PUSTAKA

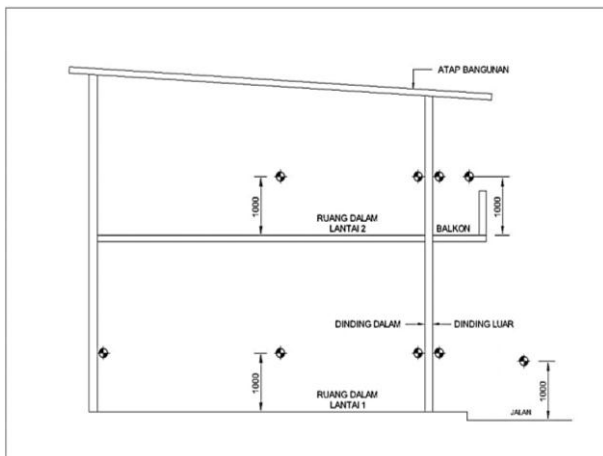
1. Kenyamanan termal

Iklim tropis lembab biasanya digambarkan dengan hujan dan tingkat kelembapan yang tinggi serta suhu yang hampir tinggi. Angin yang sedikit bertiup dengan arah yang berlawanan pada musim hujan dan juga musim kemarau. Sedangkan radiasi matahari sedang dan pertukaran panas yang kecil karena tingginya tingkat kelembaban (Frick 2006) Menurut (Idham 2016) Indikator kenyamanan paling dasar yang digunakan untuk kenyamanan termal adalah suhu udara, meskipun merupakan yang

Gambar 3. Denah rumah mat. Dinding Hebel



Gambar 4. Denah rumah mat. Dinding Batu Bata



Gambar 5. Tinggi Titik pengukuran

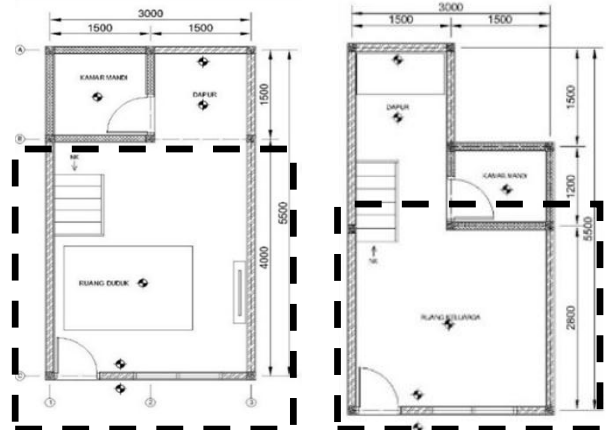
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
Analisa Kenyamanan Termal Ruang keluarga

Tabel 2. Temperatur efektif ruang keluarga

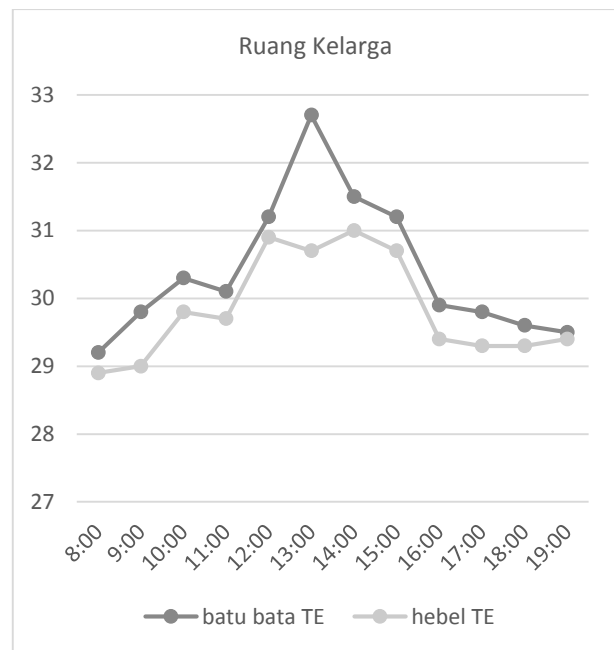
Jam	Mat. Batu bata	Mat. Hebel	Sat.
	Ruang Keluarga	ruang keluarga	
	TE	TE	
8:00	29.2	28.9	°C
9:00	29.8	29	°C
10:00	30.3	29.8	°C
11:00	30.1	29.7	°C
12:00	31.2	30.9	°C
13:00	32.7	30.7	°C
14:00	31.5	31	°C
15:00	31.2	30.7	°C
16:00	29.9	29.4	°C
17:00	29.8	29.3	°C
18:00	29.6	29.3	°C

19:00 29.5 29.4 °C

Hasil pengukuran temperature efektif yang didapatkan dari hasil pengukuran langsung di lapangan dengan mencari temperature kering, temperature basah, kelembaban dan pergerakan udara pada ruang keluarga dari pukul 08:00 sampai dengan 19:00 dari rumah dengan bahan material batu bata dan hebel, pada ruangan ruang keluarga.



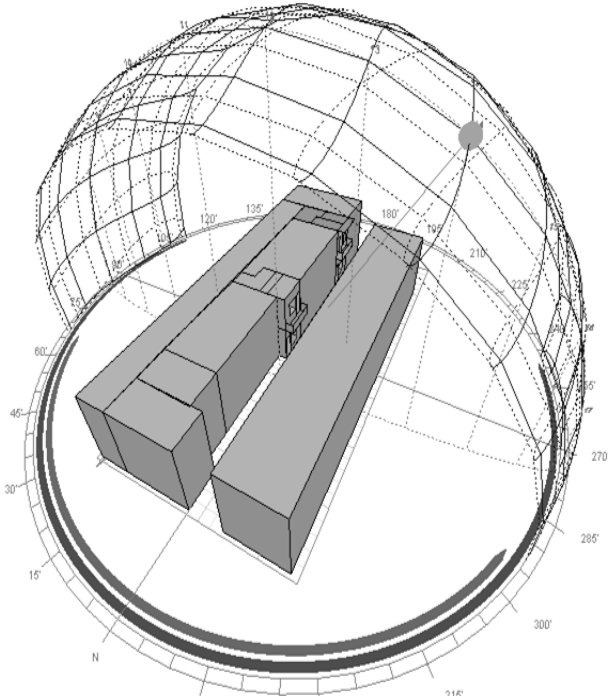
Gambar 6. Denah rumah batu bata dan hebel



Gambar 7. Grafik temperature efektif pada ruang keluarga

Ruang keluarga pada rumah tinggal dengan bahan material batu bata cenderung memiliki temperature yang tinggi dibandingkan dengan rumah dengan bahan material hebel, pada material batu bata, temperature puncak ruangan terjadi pada pukul 13:00 sedangkan bahan material hebel terjadi temperature puncak di pukul 14:00 tingginya temperature efektif yang terjadi pada siang hari disebabkan karena panas matahari langsung bergabung dengan temperature udara yang sudah

meninggi, sehingga temperature efektif dalam ruang menjadi panas.



Gambar 8. Posisi matahari pada rumah

Orientasi bangunan yang menghadap kearah timur menyebabkan sinar matahari langsung memaparkan sinarnya pada dinding utama sehingga memberikan efek kepada ruang dalam dari rumah-rumah tersebut.

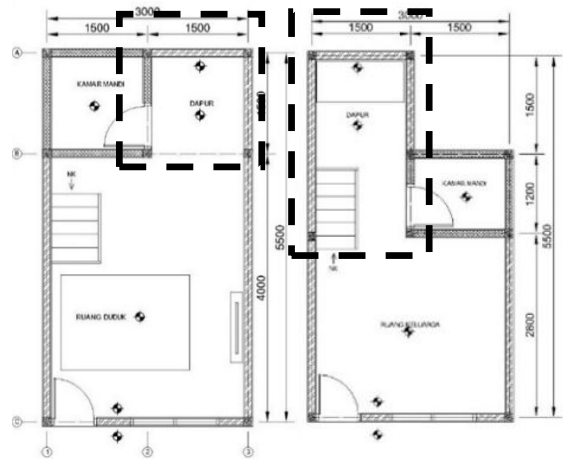
Analisa Kenyamanan Termal ruang Dapur

Tabel 2. Temperatur efektif ruang Dapur

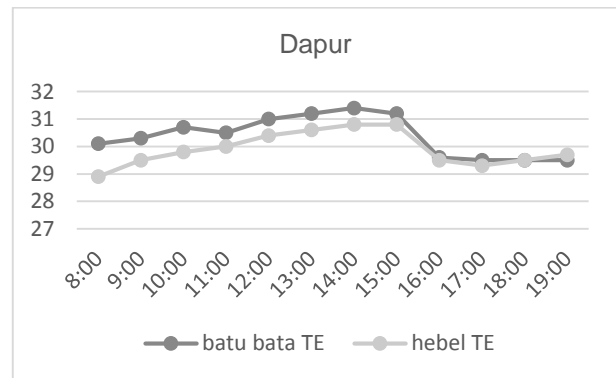
Jam	Mat. Batu bata		Sat.
	Dapur		
	TE	TE	
8:00	30.1	28.9	°C
9:00	30.3	29.5	°C
10:00	30.7	29.8	°C
11:00	30.5	30	°C
12:00	31	30.4	°C
13:00	31.2	30.6	°C
14:00	31.4	30.8	°C
15:00	31.2	30.8	°C
16:00	29.6	29.5	°C
17:00	29.5	29.3	°C
18:00	29.5	29.5	°C
19:00	29.5	29.7	°C

Hasil pengukuran temperature efektif yang didapatkan dari hasil pengukuran langsung di lapangan dengan mencari temperature kering, temperature basah, kelembaban dan pergerakan udara pada ruang keluarga dari pukul 08:00 sampai

dengan 19:00 dari rumah dengan bahan material batu bata dan hebel pada ruang dapur.



Gambar 9. Denah rumah batu bata dan hebel



Gambar 10. Grafik temperature efektif pada ruang dapur

Area dapur pada rumah tinggal dengan bahan material batu bata cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan rumah dengan bahan material hebel, suhu puncak dari kedua bahan material tersebut terjadi pada pukul 14:00 dimana batu bata memiliki temperature efektif sebesar 31.4°C sedangkan hebel memiliki temperature efektif sebesar 30.8°C selisih kedua bahan material tersebut sebesar 0.6°C. salah satu aspek tingginya temperature efektif pada ruang dapur yaitu tidak adanya ventilasi udara yang memadai sehingga udara panas sulit untuk keluar dari bangunan, selain itu terdapatnya peralatan memasak seperti kompor dan penanak nasi juga dapat menambah beban panas dari area dapur tersebut.

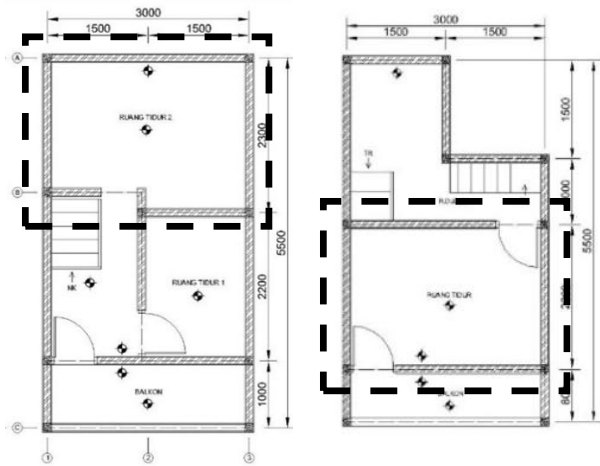
- Analisa Kenyamanan Termal Kamar Tidur Lantai 2

Tabel 2. Temperatur efektif Kamar Tidur Lt.2

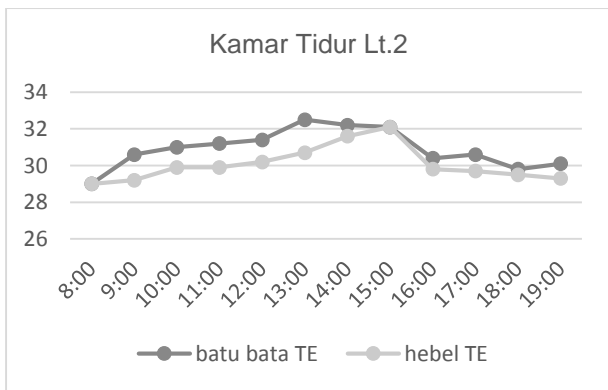
Jam	Mat. Batu bata		Sat.
	Kamar Tidur Lt.2		
	TE	TE	
8:00	29	29	°C
9:00	30.6	29.2	°C

10:00	31	29.9	°C
11:00	31.2	29.9	°C
12:00	31.4	30.2	°C
13:00	32.5	30.7	°C
14:00	32.2	31.6	°C
15:00	32.1	32.1	°C
16:00	30.4	29.8	°C
17:00	30.6	29.7	°C
18:00	29.8	29.5	°C
19:00	30.1	29.3	°C

Hasil pengukuran temperature efektif yang didapatkan dari hasil pengukuran langsung di lapangan dengan mencari temperature kering, temperature basah, kelembaban dan pergerakan udara pada ruang keluarga dari pukul 08:00 sampai dengan 19:00 dari rumah dengan bahan material batu bata dan hebel pada ruangan kamar tidur lantai 2.



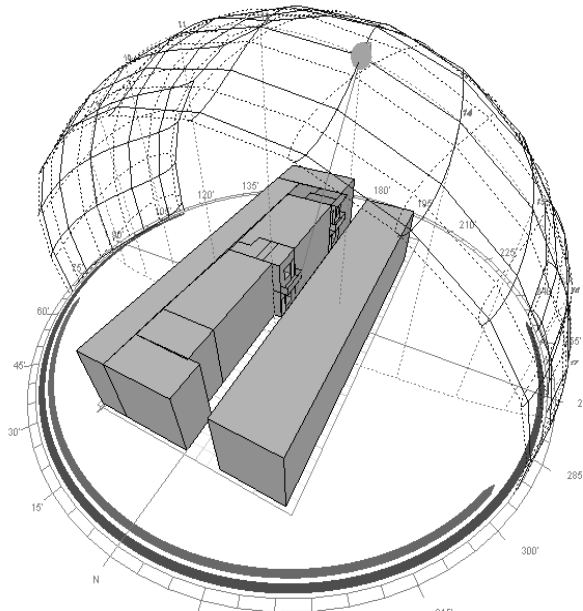
Gambar 10. Denah rumah batu bata dan hebel lantai 2



Gambar 11. Temperature efektif pada K.Tidur lantai 2

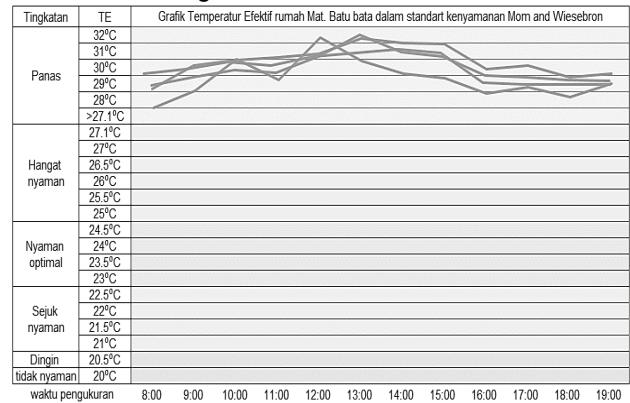
Pada ruang tidur lantai dua material batu bata mencapai titik puncak temperature pada pukul 13:00 dengan temperature efektif 32.5°C sedangkan bahan material hebel mencapai titik puncak temperature efektif pada pukul 15:00 dengan nilai 32.1°C. Bahan material batu bata masih cenderung memberikan efek temperature efektif yang tinggi bagi ruang tidur, berbeda halnya dengan bahan

material hebel yang memberikan kenyamanan bagi ruang tidur lantai dua,

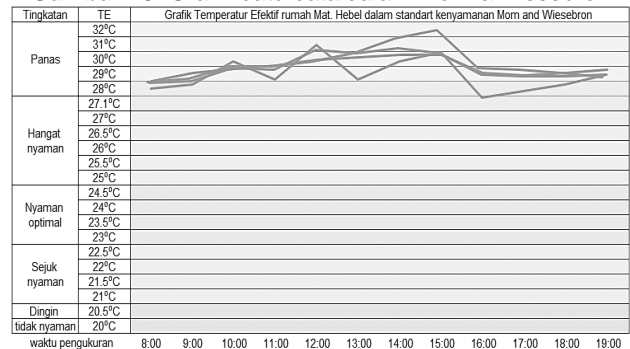


Gambar 12. Posisi matahari pada rumah

Posisi ruangan kamar tidur pada rumah dengan bahan material batu bata berada di belakang, sedangkan kamar tidur pada rumah bahan material hebel berada di depan, orientasi bangunan yang menghadap kearah timur cenderung akan memaparkan sinarnya pada dinding kamar tidur rumah dengan bahan material hebel, akan tetapi panas yang memancar pada dinding hebel tidak menjadikan temperature udara didalam ruang menjadi tinggi melebihi temperature udara pada kamar tidur dengan bahan batu bata.



Gambar 13. Grafik batu bata dalam mom & wiesebron



Gambar 14. Grafik Hebel dalam mom & wiesebron

Ruang-ruang pada rumah tinggal dengan bahan material batu bata dan hebel cenderung berada pada zona “panas” jika kita mengacu pada teori kenyamanan termal mom and wiesebron, hal ini disebabkan karena minimnya pergerakan udara yang terjadi didalam ruang-ruang tersebut, minimnya temperature udara dalam ruang membuat udara panas yang terdapat dalam ruang sulit untuk keluar dari bangunan sehingga rumah-rumah dengan bahan material batu bata dan hebel cenderung “panas”

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu:

- Bahan material batu bata cenderung memberikan temperature udara yang tinggi bagi ruang dalam rumah di permukiman padat penduduk.
- Dari ketiga ruangan yang dijadikan sampel yaitu pada lantai satu mencakup ruang keluarga dan ruang dapur dan pada lantai dua mencakup kamar tidur dari hasil pengukuran dari lantai satu maupun lantai dua, bahan material hebel cenderung memberikan temperature yang lebih rendah dibandingkan dengan bahan material batu bata.
- Berdasarkan hasil pengukuran langsung dilapangan dinding bata ringan (hebel) lebih berpengaruh terhadap rendahnya temperature udara pada ruang dalam di permukiman padat penduduk dibandingkan rumah dengan material batu bata merah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada para ketua RT.17 Pademangan Timur yang telah membantu dalam hal teknis dilapangan, dan juga kepada para pemilik rumah yang telah bersedia memberikan kepercayaan kepada peneliti untuk melakukan observasi selama penelitian ini berlangsung, terima kasih kepada kedua orang tua, keluarga dan teman-teman yang telah memberikan banyak support dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Budihardjo, Eko. 2006. *SEJUMLAH MASALAH PEMIKIMAN KOTA*. Bandung: P.T. ALUMNI.
- Christiani, Charis, Pratiwi Tedjo, and Bambang Martono. 2014. “Analisis Dampak Kepadatan Penduduk Terhadap Kualitas Hidup Masyarakat Provinsi Jawa Tengah.” *Jurnal Ilmiah Untag Semarang* 102–14.
- Frick, Heinz. 2006. *Arsitektur Ekologis*. Penerbit K. Yogyakarta.
- Idham, Noor Choliz. 2016. *Arsitektur Kenyamanan Termal*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Karyono, Tri Harso. 2016. *Arsitektur Tropis: Bentuk, Teknologi, Kenyamanan & Penggunaan Energi*. Erlangga.
- Kusuma, I. G. B. Wijaya. 2003. “Kajian Termis Pada Beberapa Material Dinding Untuk Ruang Bawah Tanah.” 10(2):67–74.
- Lippsmeier, Georg. 1994. *Bangunan Tropis*. Erlangga.