

Analisis Pencahayaan Alami Ruang Perpustakaan Fakultas Teknik Gowa Universitas Hasanuddin

Muh. Roy¹, Baharuddin Hamzah², Nurul Jamala B³

^{1,2,3} Labo *Computerized Architectural Design & Simulation, Lighting Design*, Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.

Korespondensi: muhammadroy1204@gmail.com

Abstrak

Aktivitas membaca dan menulis di ruang perpustakaan merupakan aktivitas visual yang tinggi sehingga membutuhkan kenyamanan yang baik terutama pencahayaan ruang. Pencahayaan yang baik diatur sedemikian rupa agar sesuai dengan standar yang ditetapkan untuk fungsi ruang perpustakaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah intensitas cahaya alami pada ruang perpustakaan Fakultas Teknik Gowa Universitas Hasanuddin telah memenuhi standar. Jenis pendekatan ini adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Teknik pengumpulan data adalah observasi, dokumentasi, pengukuran dengan lux meter, dan kuisioner. Titik ukur dalam penelitian ini menggunakan pengukuran setempat berupa meja kerja, meja besar, dan rak buku. Hasil penelitian diketahui bahwa area meja kerja yang menerima distribusi cahaya dari bukaan samping dengan kondisi langit cerah pada pagi dan siang hari sudah memenuhi standar. Adapun area meja kerja yang menerima distribusi cahaya dari bukaan atas bangunan belum memenuhi standar baik itu kondisi langit cerah, berawan, maupun kondisi langit mendung. Alternatif yang dilakukan untuk mendapatkan pencahayaan yang sesuai dengan standar adalah dengan mengatur penempatan perabot dan memberikan pencahayaan buatan pada area yang menerima distribusi cahaya dari bukaan atas bangunan.

Kata-kunci : Pencahayaan Alami, Perpustakaan, Standar Pencahayaan

Abstract

Reading and writing activities in the library room is a high visual activity that requires good comfort, especially room lighting. Good lighting is arranged in such a way as to conform to the standards set for library space functions. This study aims to determine whether the intensity of natural light in the library room of Faculty of Engineering Gowa Hasanuddin University has met the standards. This type of approach is descriptive with a quantitative approach. Data collection techniques are observation, documentation, measurement with lux meter, and questionnaire. The measurement point in this study used local measurement in the form of work table, large table, and bookshelf. The results of the study note that the work area area that receives the light distribution from the side openings with bright sky conditions in the morning and afternoon already meet the standards. The working desk area that receives the distribution of light from the openings of the building does not meet the standards of either the condition of clear skies, cloudy, and cloudy sky conditions. The alternative to getting standard lighting is to adjust the placement of furnishings and provide artificial lighting to areas that accept the distribution of light from openings over buildings.

Keywords: Natural Lighting, Library, Standard Lighting

Kontak Penulis

Muh. Roy

Labo *Computerized Architectural Design & Simulation, Lighting Design*, Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Jl. Poros Malino Km.6, Bontomarannu, Gowa
E-mail : muhammadroy1204@gmail.com

Informasi Artikel

Diterima editor 4 Agustus 2017. Revisi 20 April 2018. Disetujui untuk diterbitkan 18 Juni 2018

ISSN 2301-9247 | E-ISSN 2622-0954 | <https://jlbi.iplbi.or.id/> | © Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia (IPLBI)

Pengantar

Pencahayaan yang baik dan cukup di perpustakaan akan memudahkan semua pihak yang melakukan aktivitas dan mampu mengurangi keluhan yang berkaitan dengan pencahayaan yang tidak memadai. Pencahayaan yang baik dapat tercapai jika poin-poin Kenyamanan visual terapkan secara optimal antara lain dengan kesesuaian standar pencahayaan yang direkomendasikan dan penataan layout ruangan yang sesuai dengan distribusi cahaya. Namun, berdasarkan penilaian Kenyamanan hanya pada standar yang direkomendasikan belum cukup, karena pengguna perpustakaan sebagai subjek yang merasakan kenyamanan memiliki perilaku yang berbeda tiap individu yang mempengaruhi persepsi mereka terhadap kenyamanan pencahayaan alami dalam ruang. Maka penilaian Kenyamanan visual dari pencahayaan alami akan tepat apabila terdapat kesesuaian antara hasil terukur dari kesesuaian rancangan dengan teori dan standar dengan persepsi penggunaanya.

Rancangan desain yang paling sering digunakan adalah membuat bukaan di atas dan samping ruang.

- a. *Toplighting* (bukaan atas) merupakan langkah yang paling efisien untuk memasukkan cahaya ke dalam ruangan karena pendistribusian cahaya dapat lebih merata ke seluruh ruangan dan penggunaan kaca dapat diminimalisir.
- b. *Sidelighting* (bukaan samping) merupakan aspek arsitektural yang cukup penting dalam bangunan dan dapat digunakan sebagai cahaya langit yang efektif dalam menghemat energi sepanjang hari.

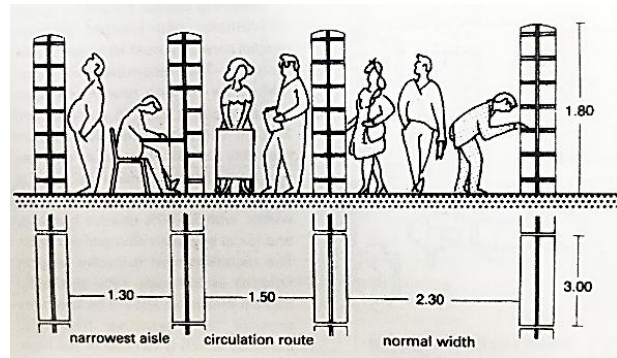
Tingkat cahaya minimum yang direkomendasikan SNI pada ruang yang difungsikan sebagai perpustakaan adalah sebesar 300 lux seperti yang tertera pada tabel di bawah.

Tabel 1. Rekomendasi Tingkat Pencahayaan Minimum

Fungsi Ruang	Tingkat Pencahayaan (Lux)	Kelompok Renderasi Warna	Ket
Dapur	250	1 atau 2	
Garasi	60	3 atau 4	
Perkantoran:			
Ruang direktur	350	1 atau 2	
Ruang kerja	350	1 atau 2	
Ruang Komputer	350	1 atau 2	
Ruang Rapat	300	1 atau 2	
Ruang Gambar	750	1 atau 2	
Gudang Arsip	150	3 atau 4	
Ruang Arsip Aktif	300	1 atau 2	
Lembaga Pendidikan:			
Ruang Kelas	250	1 atau 2	
Perpustakaan	300	1 atau 2	
Laboratorium	500	1	

(Sumber: Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan pada Bangunan Gedung. SNI 2001)

Adapun Jarak antar rak yang distandarkan oleh Ernst Neufert dalam Architects' Data untuk perpustakaan adalah seperti yang terlihat pada gambar 1 berikut ini;



Gambar 1. Jarak Antar Rak Pada Perpustakaan (Sumber: Neufert 2000)

Jarak antar rak ini berpengaruh pada keefisienan ruang dan lalu lintas pengguna perpustakaan. Selain itu, jarak tersebut juga akan berpengaruh terhadap distribusi cahaya alami maupun penyusunan lampu melalui pendekatan apapun. Kualitas cahaya yang dihasilkan untuk masing-masing jarak dan pendekatan akan berbeda satu sama lain.

Berdasarkan polimik di atas maka peneliti tertarik dengan melakukan evaluasi mengenai pencahayaan alami yang ada di ruang perpustakaan lantai satu *Center of scientific Activities* (CSA) Fakultas Teknik Gowa Universitas Hasanuddin. Kondisi pencahayaan alami di beberapa area di ruang perpustakaan cukup beragam. Hal ini disebabkan karena besaran jendela yang beragam dan penataan layout perabot atau rak buku masih kurang tertata sehingga membuat pengguna perpustakaan kurang nyaman dalam melakukan aktivitas membaca, berlajar, maupun kerja laptop. Karena hal inilah yang mejadikan dasar dalam melaksanakan penelitian ini untuk mengetahui analisis pencahayaan alami pada ruang perpustakaan Fakultas Teknik Gowa Universitas Hasanuddin.

Metode

Jenis penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Metode penelitian deskriptif merupakan penelitian yang bertujuan menggambarkan atau menjelaskan sesuatu hal seperti apa adanya tanpa mengubah atau merekayasa hasil penelitian. Metode deskriptif dipilih untuk menjelaskan atau menggambarkan secara jelas bagaimana tatanan desain layout perabot, dan pencahayaan pada perpustakaan Fakultas Teknik Gowa Universitas Hasanuddin. Lokasi penelitian berada pada lantai 1 gedung *Center of scientific Activities* Fakultas Teknik Gowa Universitas Hasa-nuddin.

Metode Pengumpulan Data

Titik ukur penelitian dibagi dalam 2 area penelitian, area I titik ukur penelitian terbagi dalam 5 zona yaitu zona A, zona B, zona C, zona D, dan zona E. Dimana pada zona A

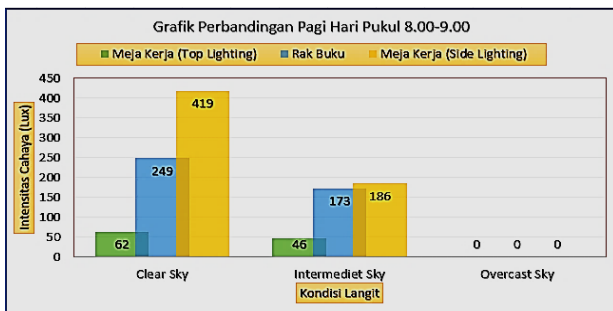
dan B menerima cahaya alami dari bukaan atas bangunan sedangkan zona D dan E menerima cahaya alami dari bukaan samping bangunan serta untuk titik ukur zona C menerima cahaya alami dari bukaan atas dan bukaan samping bangunan. Adapun area II titik ukur penelitian terbagi dalam 4 zona penelitian yaitu zona A, zona B, zona C, dan zona D dengan masing-masing 4 titik ukur penelitian. Pengukuran kemudian dilakukan dengan menggunakan alat lux meter untuk mendapatkan intensitas cahaya pada titik ukur yang telah ditentukan.

Pembagian kuisisioner terhadap responden dibagikan terhadap responden yang duduk sesuai dengan titik ukur yang sudah dilakukan sebelumnya. Kuisisioner ini digunakan untuk mengetahui apakah pengguna ruang perpustakaan tersebut sudah merasa dapat beraktivitas dengan baik dengan tingkat intensitas pencahayaan yang nantinya akan diukur menggunakan *lux meter*.

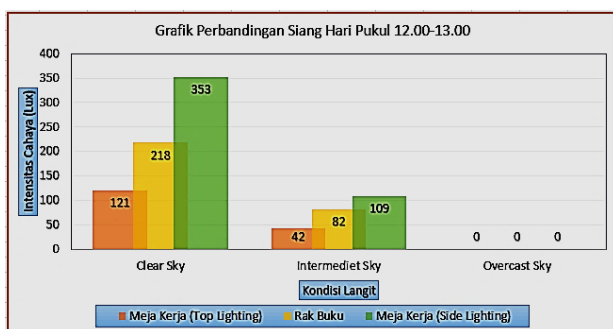
Analisis dan Interpretasi

Intensitas cahaya alami diamati melalui pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan dan pembagian kuisisioner untuk mengetahui respon pengguna terhadap ruang perpustakaan. Pengambilan data di lapangan dilakukan pada tanggal 23 Februari-17 Maret 2017 antara pukul 08.00-16.00 WITA.

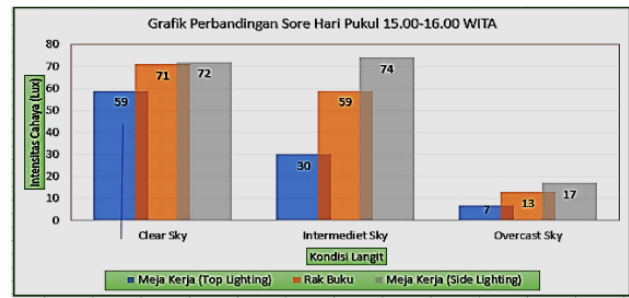
Hasil pengukuran pada area A dengan kondisi cuaca langit cerah, langit berawan, dan langit mendung pada pagi, siang dan sore hari dapat dilihat pada grafik 1, 2, dan grafik 3 berikut ini.



Grafik 1. Perbandingan Kondisi Langit Pagi Hari 8.00-9.00 WITA

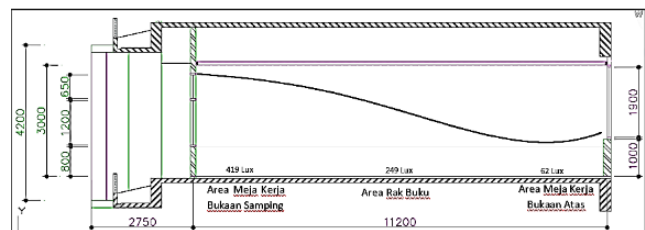


Grafik 2. Perbandingan Kondisi Langit Siang Hari 12.00-13.00 WITA

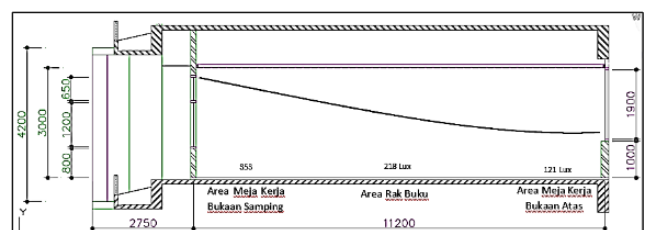


Grafik 3. Perbandingan Kondisi Langit Sore Hari 15.00-16.00 WITA

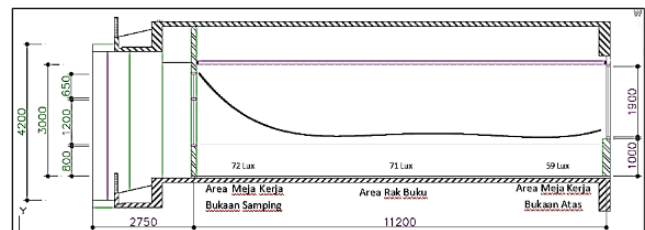
Berdasarkan grafik 1, 2, dan 3 di atas, kondisi langit cerah memiliki intensitas cahaya lebih tinggi dari kondisi langit berawan. Sedangkan pada kondisi langit mendung pagi dan siang hari selama 2 minggu pengukuran memiliki intensitas cahaya 0 lux. Hal ini karena pada saat pengukuran yang berlangsung selama kurun waktu 23 februari sampai 17 maret 2017 peneliti tidak mendapatkan kondisi langit mendung di pagi dan siang hari. Jadi, dapat disimpulkan bahwa semakin cerah kondisi langit maka intensitas cahaya yang masuk ke dalam bangunan semakin tinggi, dan semakin gelap kondisi langit maka intensitas cahaya yang masuk ke bangunan semakin rendah. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar potongan berikut ini.



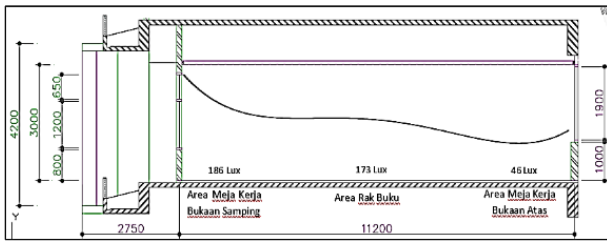
Gambar 2. Intensitas Cahaya Langit Cerah Pagi Hari 8.00-9.00 WITA



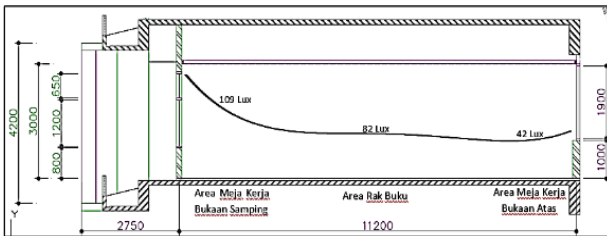
Gambar 3. Intensitas Cahaya Langit Cerah Siang Hari 12.00-13.00 WITA



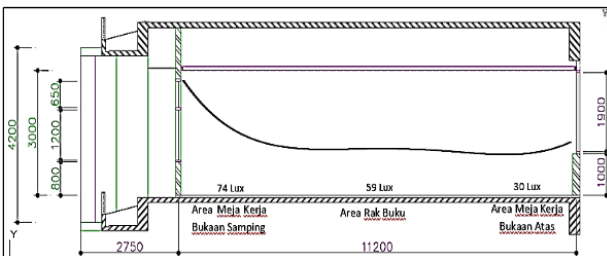
Gambar 4. Intensitas Cahaya Langit Cerah Sore Hari 15.00-16.00 WITA



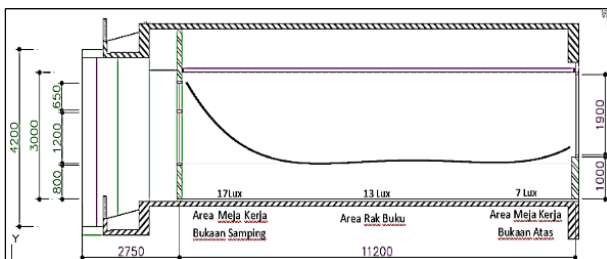
Gambar 5. Intensitas Cahaya Langit Berawan Pagi Hari 8.00-9.00 WITA



Gambar 6. Intensitas Cahaya Langit Berawan Siang Hari 12.00-13.00 WITA



Gambar 7. Intensitas Cahaya Langit Berawan Sore Hari 15.00-16.00 WITA

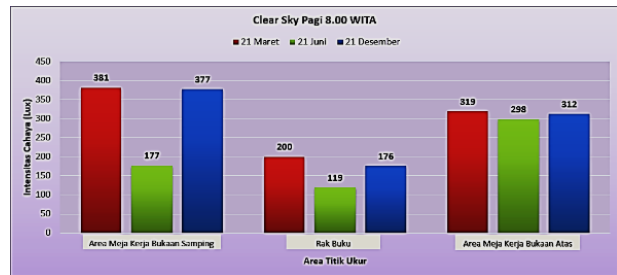


Gambar 8. Intensitas Cahaya Langit Mendung Sore Hari 15.00-16.00 WITA

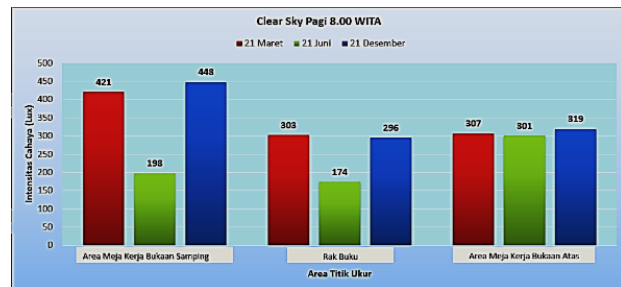
Adapun hasil pengukuran pada area B dengan reflektansi kaca 20 % intensitas cahaya sudah melebihi dari standar yang ditetapkan untuk fungsi ruang perpustakaan. sehingga untuk mencapai standar 300 lux maka reflektansi kaca jendela di tingkatkan sebesar 70%.

Dari persepsi seluruh responden terhadap hasil kuisioner 1, kuisioner 2, dan kuisioner 3 dapat dianalisis bahwa secara keseluruhan responden yang melakukan aktivitas pada ruang perpustakaan di gedung *Center of Scientific Activities* dapat melakukan aktivitas di ruang perpustakaan dengan baik pada saat kondisi cuaca langit cerah (*clear sky*).

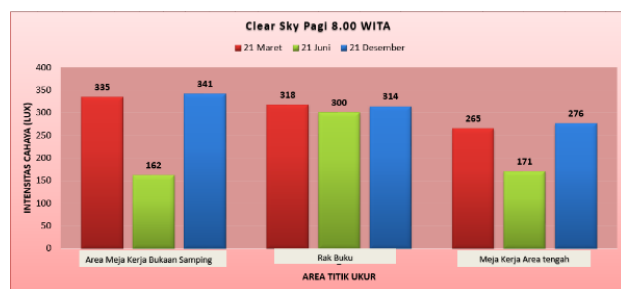
Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan maka peneliti melakukan simulasi dengan menggunakan program *Dialux Evoutuk* melakukan perubahan tata letak perabot yang sesuai dengan standar jarak perabot pada ruang perpustakaan. Simulasi dilakukan dengan 3 model perubahan tata letak perabot dengan penambahan cahaya buatan pada area meja kerja yang menerima distribusi cahaya dari bukaan atas bangunan sehingga intensitas cahaya pada ruang perpustakaan memenuhi standar sebesar 300 lux. Hal ini dapat dilihat pada grafik hasil simulasi dari 3 perubahan model tata letak perabot berikut ini.



Grafik 4. Hasil Simulasi Layout 1 Dengan Penambahan Cahaya Buatan Pagi Pukul 8.00



Grafik 5. Hasil Simulasi Layout 2 Dengan Penambahan Cahaya Buatan Pagi Pukul 8.00



Grafik 6. Hasil Simulasi Layout 3 Dengan Penambahan Cahaya Buatan Pagi Pukul 8.00

Kesimpulan

1. Intensitas cahaya pada ruang per-pustakaan di gedung *Center of scientific Activities* Fakultas Teknik Gowa Universitas Hasanuddin dengan kondisi langit cerah sudah memenuhi standar 300 lux pada area yang menerima distribusi cahaya dari bukaan samping bangunan (*side lighting*) yaitu 419 lux pada pagi hari dan 353 lux pada siang hari. Namun, pada sore hari

intensitas cahaya tidak memenuhi standar 300 *lux* yaitu sebesar 72 *lux*.

Adapun intensitas cahaya pada kondisi langit berawan dan mendung tidak memenuhi standar 300 *lux* yaitu sebesar 17 *lux* – 186 *lux* pada pagi, siang, dan sore hari. Adapun untuk Intensitas cahaya pada area yang menerima distribusi cahaya dari bukaan atas bangunan (*top lighting*) bangunan dengan kondisi langit cerah, berawan, dan mendung belum memenuhi standar 300 *lux* yaitu sebesar 7 *lux* -121 *lux* pada pagi, siang, dan sore hari. Maka rekomendasi untuk daerah meja kerja yang menerima bukaan atas bangunan adalah dengan menambahkan pencahayaan buatan agar intensitas cahaya di ruang perpustakaan mencapai standar yang ditetapkan.

2. Tanggapan responden yang melakukan aktivitas berpustaka di ruang perpustakaan Fakultas Teknik Gowa Universitas Hasanuddin bahwa responden masih dapat melakukan aktivitas berpustaka dengan baik meskipun ruang perpustakaan belum memenuhi standar yaitu 300 *lux* terkhusus pada area yang menerima distribusi cahaya dari bukaan atas bangunan pada kondisi langit cerah.
3. Adanya pengaruh tata letak (*layout*) perabot terhadap distribusi cahaya alami pada ruang perpustakaan bahwa *layout* perabot yang di susun sesuai dengan standar Neufert (2000) terjadi peningkatan intensitas cahaya pada area meja kerja yang menerima distribusi cahaya dari bukaan atas bangunan (*top lighting*).

Daftar Pustaka

- Haslizien, H. (1983). Simulasi Matematis Radiasi Matahari di Indonesia. LFN-LIPI. Bandung. Agustus.
- IESNA. (2000). *Lighting Handbook "Reference and Application"*. *Illuminating Engineering*. North America.
- Mangunwijaya. (1998). *Pengantar Fisika Bangunan*. Jakarta: Djambatan.
- Neufert, E. (1993). *Architects' Data: Third Edition*. New York: Granada, hal 145.
- Poole, F. G. (1981). *Dasar Perencanaan Gedung Perpustakaan Perguruan Tinggi di Indonesia*. Penerbit ITB, hal 28
- Rahim, Ramli, dkk. (2011). *Monitoring Perubahan Iklim dengan Data Pengukuran Luminansi dan Lama Penyinaran Matahari*. Universitas Hasanuddin: Makassar.
- SNI 03-2396-2001: Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami pada Bangunan Gedung.
- SNI 03-6575-2001: Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan pada Bangunan Gedung.
- Sulistyo, B. (1991). *Pengantar Ilmu Perpustakaan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.