

**TATA LETAK INTERIOR RUANG BACA PERPUSTAKAAN
TERHADAP TINGKAT PENCAHAYAAN ALAMI**

T E S I S

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Program Studi Magister Teknik Arsitektur

Oleh:
Sutrati Melissa Malik, ST
NIM 21020113410018



**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER TEKNIK ARSITEKTUR
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2015**

Halaman Judul

**TATA LETAK INTERIOR RUANG BACA PERPUSTAKAAN
TERHADAP TINGKAT PENCAHAYAAN ALAMI**

T E S I S

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Program Studi Magister Teknik Arsitektur

Oleh:

Sutrati Melissa Malik, ST
NIM 21020113410018

Pembimbing 1 :

Dr. Ir. Erni Setyowati, MT

Pembimbing 2 :

Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS



**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER TEKNIK ARSITEKTUR
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2015**

HALAMAN PENGESAHAN

JUDUL

TATA LETAK INTERIOR RUANG BACA PERPUSTAKAAN TERHADAP TINGKAT PENCAHAYAAN ALAMI

Tesis diajukan kepada
Program Studi Magister Teknik Arsitektur
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro

Oleh:
Sutrati Melissa Malik, S.T
NIM 21020113410018

Diajukan pada Sidang Ujian Tesis
Tanggal 29 Juni 2015

Dinyatakan Lulus
Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Magister Teknik

Semarang, Juli 2015

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Erni Setyowati, MT
NIP. 19670404 199802 2 001

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS
NIP. 19580615 198503 1 002

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Magister Teknik Arsitektur
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro



Dr. Ir. Titien Woro Murtini, MSA
NIP. 19541023 198503 2 001

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis ini terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diakui dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka. Apabila dalam Tesis saya ternyata ditemui duplikasi, jiplakan (plagiat) dari Tesis orang lain/institusi lain maka saya bersedia menerima sanksi untuk dibatalkan kelulusan saya dan saya bersedia melepaskan gelar Magister Teknik dengan penuh rasa tanggung jawab.

Semarang, Juli 2015



Sutrati Melissa Malik, S.T
NIM 21020113410018

Yesterday is History
Tomorrow is Mystery and Today is Gift,
That is why it is called the Present

 Eleanor Roosevelt



Alhamdulillah atas Syukur Nikmat-Mu Ya Allah
Junjungan Nabi Muhammad SAW
Untuk Alm Papa, Mama Tersayang, Mama Ija, adik-adikku
Suami, Anakku Raisya, Janin dalam kandunganku...
dan orang-orang tersayang
I Love You

ABSTRAK

Ruang dan cahaya adalah elemen yang perlu dipertimbangkan dalam sebuah rancangan interior Perpustakaan. Daerah Baca ruang layanan referensi, ruang layanan remaja/anak dan ruang layanan dewasa/umum Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah pada jam pelayanan menyalakan lampu sebagai cahaya tambahan untuk menerangi ruangan, hal ini dilakukan karena kondisi ruangan untuk memaksimalkan cahaya alami masuk ke dalam ruangan sangat minim. Kondisi minim ini juga dipengaruhi pengaturan layout perabot rak buku yang berada di jangkauan bukaan, layout perabot meja baca yang berada di daerah gelap dan letak bukaan yang terlalu tinggi sehingga cahaya yang masuk menjadi berkurang. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan Tingkat Pencahayaan Alami Pada Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan.

Pembahasan dan analisa pada penelitian ini secara kuantitatif deskriptif dan eksperimen. Metode Pengukuran tingkat pencahayaan alami pada ruang baca di ruang layanan tersebut dilakukan pada Titik Ukur Utama, Titik Ukur Samping dan Titik Ukur Tambahan. Titik ukur diambil pada suatu bidang datar yang letaknya pada tinggi 0,75 m atau 75 cm di atas lantai. Variabel Dependen dalam penelitian ini adalah Tata Letak Interior, variabel ini ditinjau dari dimensi ruangan, dimensi perabot dan penataan perabot. Variabel Independen dalam penelitian ini adalah Pencahayaan Alami, dimana variabel ini ditinjau dari orientasi bangunan, faktor intensitas cahaya matahari, faktor terang langit dan dimensi bukaan cahaya pada ruang baca.

Hasil penelitian tingkat intensitas cahaya alami dalam ruang dapat ditingkatkan untuk memenuhi standar baca sebesar 225 lux dengan mengatur kembali tata letak interior ruang baca di ruang layanan dengan menghasilkan ruang layanan referensi lantai 1 terdapat 48% titik ukur yang berada di bawah standar setelah pengaturan menjadi 38% titik ukur yang berada dibawah standar serta penambahan luas bukaan disebelah Timur Laut bangunan menjadi $W=3,6m$ dan $H=3,1m$. Ruang layanan referensi lantai mezzanin terdapat 71% titik ukur yang berada di bawah standar dan setelah pengaturan tidak mengalami peningkatan titik ukur yang standar karena kondisi dinding bangunan yang ada tidak memungkinkan untuk dilakukan penambahan luas bukaan. Ruang layanan remaja/anak terdapat 62% titik ukur yang berada di bawah standar setelah pengaturan menjadi 48% titik ukur yang tidak memenuhi standar serta penambahan bukaan baru disebelah Timur Laut bangunan dengan dimensi $W = 0,5 m$ dan $H = 1,7 m$ terdapat 2 buah. Ruang layanan dewasa/umum terdapat 62% titik ukur yang berada di bawah standar setelah pengaturan menjadi 48% titik ukur yang tidak memenuhi standar serta penambahan bukaan baru disebelah Timur Laut dan Barat Laut bangunan dengan dimensi $W = 0,5 m$ dan $H = 1,7 m$ terdapat 6 buah.

Kata Kunci : *Pencahayaan Alami, Dimensi dan Letak Bukaan, Layout Perabot*

ABSTRACT

Interior Layout Library Reading Room on Level Natural Lighting

Space and light are elements that need to be considered in an interior design library . Read reference area room service , room service teen / child and adult services space / common Central Java Provincial Library during opening hours turn on the lights as additional light to illuminate the room , this was done because of the condition of the room to maximize natural light into the room was minimal , This minimal conditions also influenced the layout of the furniture arrangement bookcase is in the range of openings , furniture layout table that was read in a dark area and the location of the openings are too high so that the incoming light is reduced . The purpose of this study is to determine the Level Natural Lighting Interior Layout In Library Reading Room.

The discussion and analysis in this study is quantitative descriptive and experimental . Method of Measuring the level of natural lighting in the reading room in the room service was conducted in the Main Measure Point , Point and Point Measure Measure Side Supplement . Measuring point is taken at a flat field which is located at the height of 0.75 m or 75 cm above the floor . Dependent variables in this study were Layout Interior , this variable in terms of the dimensions of the room , furniture dimensions and arrangement of furniture . Independent variables in this study are Natural Lighting , which is variable in terms of the orientation of the building , light intensity factors , factors bright sky and dimensions of light openings in the reading room.

Results of research intensity level of natural light in the room can be upgraded to meet the standards of 225 lux read by rearranging the layout of the interior space in a room reading service by producing a reference service room first floor there is a 48% point measurement under standard after setting to 38% measuring point under the standard as well as the addition of open area to the Northeast side of the building into a $W = H = 3,6m$ and $3,1m$. Room service reference mezzanin floor there are 71% of the measuring points were below standard and after setting not increase the standard measuring point due to the condition of existing building walls does not allow for the addition of wide openings. Room service teen / children are 62% of the measuring points were below standard to 48% after setting a measuring point which does not meet the standards as well as the addition of new openings Northeast side of the building with dimensions of $W = 0.5 m$ and $H = 1.7 m$ are 2 pieces. Room service adult / general there is a 62% point measurement were below standard to 48% after setting a measuring point which does not meet the standards as well as the addition of new openings adjacent to the Northeast and Northwest of the building with dimensions of $W = 0.5 m$ and $H = 1, 7 m$ there are 6 pieces.

Keywords : *Natural Lighting , Dimensions and location of the window , Layout Furniture*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala karunia dan hidayah-Nya yang telah memberikan kekuatan serta kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul “ **Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan terhadap Tingkat Pencahayaan Alami** “.

Tesis ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan Program Studi Magister Teknik Arsitektur, Universitas Diponegoro. Pada kesempatan ini pula tidak lupa penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Pembimbing utama Ibu Dr. Ir. Erni Setyowati., MT dan Pembimbing pendamping Bapak Prof. Dr. Wahyu Setiabudi., MS dan Penguji Prof. Dr. Ing. Ir. Gagoek Hardiman atas bimbingan, saran dan perhatian kepada peneliti terkait penyusunan Tesis ini;
2. Ibu Dr.Ir. Titin Woro Murtini, MSA dan Ibu Dr. Ir. Siti Rukayah., MT selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Magister Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro;
3. Bapak dan Ibu Dosen serta Seluruh staf dan karyawan pada Program Studi Magister Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro;

4. Bapak Kepala dan seluruh staf Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah yang telah banyak membantu memberikan informasi kepada penulis demi keberhasilan penelitian ini;
5. Teman – teman Magister Teknik Arsitektur 2013 dan Sahabat yang telah banyak memberikan masukan dan semangat dalam penulisan tesis ini serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu terima kasih;
6. Khusus buat Keluarga Besar Alm. Hi. Sastrawan Malik dan Hj. Sumiaty Pettalolo serta Mama Hj. Halidja Pettalolo, Bc.Ku dan adik-adikku terima Kasih atas segala doa, cinta, kasih sayang, perhatian, motivasi dan nasehat yang tiada tertandingi nilainya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis. Suami Awaluddin Akbar, ST dan putri kesayanganku Awraisya Alifathurraudha Akbar; dan janin anak ke 2 yang masih dalam kandungan, mereka merupakan kekuatan terbesar yang tak ternilai harganya dalam menyelesaikan penulisan Tesis ini.

Olehnya kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan Tesis ini. Semoga Tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Amin.

Semarang, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Sampul	i
Halaman Judul	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan	iv
Halaman Persembahan	v
Abstrak	vi
Abstract	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xiv
Daftar Tabel	xvi
Daftar Grafik	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	4
I.3 Tujuan Penelitian	4
I.4 Manfaat Penelitian	5
I.5 Lingkup Penelitian	5
I.6 Keaslian Penelitian	6
I.7 Sistematika Pembahasan	7
I.8 Alur Pikir Penelitian	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
II.1 Kajian Pencahayaan Alami	10
II.1.1 Tujuan Pencahayaan Alami	12
II.1.2 Strategi Dasar Pencahayaan Alami	13
II.1.3 Faktor Cahaya Siang Hari	16
II.1.4 Klasifikasi Berdasarkan Kualitas Pencahayaan	18

II.1.5	Persyaratan faktor Langit dalam Ruangan	20
II.1.6	Metoda Perancangan Pencahayaan Alami Siang Hari	24
II.2	Kajian Desain Interior	26
II.2.1	Teori Dasar Interior	28
II.2.2	Elemen – elemen Desain Interior	29
II.3	Kajian Kenyamanan Visual	33
II.3.1	Pengertian Kenyamanan	33
II.3.2	Aspek dalam Kenyamanan	34
II.3.3	Faktor–faktor yang Mempengaruhi Kenyamanan	34
II.4	Hipotesa	36
BAB III METODE PENELITIAN		37
III.1.	Variabel Penelitian	38
III.2.	Instrumen Penelitian	39
III.3.	Langkah Kerja Penelitian	40
BAB IV GAMBARAN UMUM OBYEK PENELITIAN		46
IV.1.	Letak Geografis dan Kondisi Bangunan Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah	46
IV.2.	Orientasi Bangunan Perpustakaan Daerah provinsi Jawa Tengah	48
IV.3.	Sejarah Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah	49
IV.4.	Tugas dan Fungsi Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah	52
IV.5.	Koleksi dan Jenis Layanan Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah	53
IV.6.	Kondisi Pencahayaan Alami dan Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah	56
BAB V HASIL DAN TEMUAN PENELITIAN		62
V.1.	Data dan Analisa Pengukuran Tingkat Intensitas Cahaya di Ruang Layanan Referensi	63

V.1.1. Data dan Analisa Titik Ukur Utama (TU) Ruang Layanan Referensi Lantai 1	64
V.1.2. Data dan Analisa Titik Ukur Dalam (TUD) Ruang Layanan Referensi Lantai 1	68
V.1.3. Data dan Analisa Titik Ukur Luar (TUL) Ruang Layanan Referensi Lantai 1	73
V.1.4. Data dan Analisa Titik Ukur Baca (TUB) Ruang Layanan Referensi Lantai 1	78
V.1.5. Data dan Analisa Titik Ukur Utama (TU) Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin	83
V.1.6. Data dan Analisa Titik Ukur Dalam (TUD) Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin	87
V.1.7. Data dan Analisa Titik Ukur Luar (TUL) Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin	92
V.1.8. Data dan Analisa Titik Ukur Baca (TUB) Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin	96
V.2. Data dan Analisa Pengukuran Tingkat Intensitas Cahaya di Ruang Layanan Remaja/Anak	103
V.2.1. Data dan Analisa Titik Ukur Utama (TU) Ruang Layanan Remaja/Anak	105
V.2.2. Data dan Analisa Titik Ukur Dalam (TUD) Ruang Layanan Remaja/Anak	110
V.2.3. Data dan Analisa Titik Ukur Luar (TUL) Ruang Layanan Remaja/Anak	116
V.2.4. Data dan Analisa Titik Ukur Baca (TUB) Ruang Layanan Remaja/Anak	121
V.3. Data dan Analisa Pengukuran Tingkat Intensitas Cahaya di Ruang Layanan Dewasa/Umum	128
V.3.1. Data dan Analisa Titik Ukur Utama (TU) Ruang Layanan Dewasa/Umum	129

V.3.2. Data dan Analisa Titik Ukur Dalam (TUD) Ruang Layanan Dewasa/Umum	147
V.3.3. Data dan Analisa Titik Ukur Luar (TUL) Ruang Layanan Dewasa/Umum	155
V.3.4. Data dan Analisa Titik Ukur Baca (TUB) Ruang Layanan Dewasa/Umum	164
V.4. Analisa Tingkat Intensitas Cahaya pada Layout Interior Daerah Baca	177
V.4.1. Persamaan Lubang Cahaya Vertikal pada Dinding	
V.4.2. Hasil Perhitungan Tingkat Intensitas Cahaya di Daerah Baca	178
V.4.2.1. Ruang Layanan Referensi Lantai 1	184
V.4.2.2. Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin	
V.4.2.3. Ruang Layanan Remaja/Anak dan Dewasa/Umum	189
	204
BAB VI PENUTUP	204
VI.1. Kesimpulan	205
VI.2. Rekomendasi	
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 :	Posisi Bukaannya Samping, Bukaannya Atas dan Bukaannya Bawah	15
Gambar II. 2 :	Bidang Kerja	17
Gambar II. 3 :	Penentuan Titik Ukur	18
Gambar II. 4 :	Posisi Titik Ukur	23
Gambar III. 1 :	Titik Ukur pada Ruang Layanan Referensi	42
Gambar III. 2 :	Titik Ukur pada Ruang Layanan Dewasa/Umum	43
Gambar III. 3 :	Titik Ukur pada Ruang Layanan Remaja/Anak	43
Gambar IV. 1 :	Letak dan Kondisi Bangunan Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah	47
Gambar IV. 2 :	Posisi Gedung Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah Terhadap Sumbu Utara-Selatan	48
Gambar IV. 3 :	Struktur Organisasi Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah	50
Gambar IV. 4 :	Ruang Layanan di Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah	55
Gambar IV. 5 :	Kondisi Bukaannya dan Tata Letak Interior Di Ruang Layanan Referensi	57
Gambar IV. 6 :	Letak dan Dimensi Bukaannya Di Ruang Layanan Referensi	57
Gambar IV. 7 :	Kondisi Letak, Dimensi Bukaannya dan Tata Letak Interior Di Ruang Layanan Remaja/Anak	58
Gambar IV. 8 :	Daerah Gelap Di Ruang Layanan Remaja/Anak ..	59
Gambar IV. 9 :	Kondisi Bukaannya dan Tata Letak Interior Di Ruang Layanan Dewasa/Umum	60
Gambar IV. 10 :	Letak dan Dimensi Bukaannya Di Ruang Layanan Dewasa/Umum	60
Gambar IV. 11 :	Daerah Gelap Di Ruang Layanan Dewasa/Umum ..	61

Gambar V. 1 :	Letak Titik Ukur Utama dan Titik Ukur Samping pada Ruang Layanan Referensi	63
Gambar V. 2 :	Letak Titik Ukur Baca pada Ruang Layanan Referensi	64
Gambar V. 3 :	Letak Titik Ukur Utama dan Titik Ukur Samping pada Ruang Layanan Anak	104
Gambar V. 4 :	Letak Titik Ukur Baca pada Ruang Layanan Anak	104
Gambar V. 5 :	Posisi Titik Ukur Baca pada Ruang Layanan Anak Yang terhalang AC	115
Gambar V. 6 :	Letak Titik Ukur Utama dan Titik Ukur Samping pada Ruang Layanan Dewasa/Umum	128
Gambar V. 7 :	Letak Titik Ukur Baca pada Ruang Layanan Dewasa/Umum	129

DAFTAR TABEL

Tabel I. 1	Daftar Penelitian Terkait	6
Tabel II. 1 :	Nilai Faktor Langit Berhubungan dengan Klasifikasi Bangunan	20
Tabel II. 2 :	Faktor Langit H/D dan L/D (Angka Faktor Langit dalam %)	24
Tabel III. 1 :	Pengukuran Intensitas Cahaya Ruang Layanan Referensi	41
Tabel V. 1 :	Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Utama Rg. Layanan Referensi–Lantai 1	65
Tabel V. 2 :	Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Dalam Rg. Layanan Referensi–Lantai 1	68
Tabel V. 3 :	Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Luar Rg. Layanan Referensi–Lantai 1	73
Tabel V. 4 :	Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Baca Rg. Layanan Referensi–Lantai 1	78
Tabel V. 5 :	Interpretasi Intensitas Cahaya Alami Terhadap Batas Minimum Ruang Baca 225 lux di Rg. Layanan Referensi-Lantai 1	82
Tabel V. 6 :	Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Utama Rg. Layanan Referensi-Lantai Mezzanin ..	83
Tabel V. 7 :	Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Dalam Rg. Layanan Referensi-Lantai Mezzanin ..	87
Tabel V. 8 :	Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Luar Rg. Layanan Referensi-Lantai Mezzanin ..	92
Tabel V. 9 :	Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Baca Rg. Layanan Referensi-Lantai Mezzanin ..	97

Tabel V. 10	: Interpretasi Intensitas Cahaya Alami Terhadap Batas Minimum Ruang Baca 225 lux di Rg. Layanan Referensi-Lantai Mezzanin	102
Tabel V. 11	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Utama Rg. Layanan Remaja/Anak	105
Tabel V. 12	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Dalam Rg. Layanan Remaja/Anak	111
Tabel V. 13	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Luar Rg. Layanan Remaja/Anak	116
Tabel V. 14	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Baca Rg. Layanan Remaja/Anak	122
Tabel V. 15	: Interpretasi Intensitas Cahaya Alami Terhadap Batas Minimum Ruang Baca 225 lux di Rg. Layanan Remaja/Anak	126
Tabel V. 16	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Utama Rg. Layanan Dewasa/Umum-Segmen 1	130
Tabel V. 17	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Utama Rg. Layanan Dewasa/Umum-Segmen 2	135
Tabel V. 18	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Utama Rg. Layanan Dewasa/Umum-Segmen 3	141
Tabel V. 19	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Dalam Rg. Layanan Dewasa/Umum	147
Tabel V. 20	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Luar Rg. Layanan Dewasa/Umum	156
Tabel V. 21	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Baca Rg. Layanan Dewasa/Umum	164
Tabel V. 22	: Interpretasi Intensitas Cahaya Alami Terhadap Batas Minimum Ruang Baca 225 lux di Rg. Layanan Dewasa/Umum	176

Tabel V. 23 : Perbandingan Hasil Pengukuran dan Hasil Perhitungan Rumus Di Ruang Layanan Referensi Lantai 1	182
Tabel V. 24 : Perbandingan Hasil Pengukuran dan Hasil Perhitungan Rumus Di Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin	187
Tabel V. 25 : Perbandingan Hasil Pengukuran dan Hasil Perhitungan Rumus Di Ruang Layanan Remaja/Anak	196
Tabel V. 26 : Perbandingan Hasil Pengukuran dan Hasil Perhitungan Rumus Di Ruang Layanan Dewasa/Umum	199
Tabel V. 27 : Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Ruang Layanan Referensi Lantai 1	203
Tabel V. 28 : Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin	203
Tabel V. 29 : Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Ruang Layanan Remaja/Anak	203
Tabel V. 30 : Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Ruang Layanan Dewasa/Umum	204

DAFTAR GRAFIK

Grafik V. 1	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Utama Rg. Layanan Referensi-Lantai 1	65
Grafik V. 2	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Dalam Rg. Layanan Referensi-Lantai 1	69
Grafik V. 3	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Luar Rg. Layanan Referensi-Lantai 1	73
Grafik V. 4	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Baca Rg. Layanan Referensi-Lantai 1	78
Grafik V. 5	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Utama Rg. Layanan Referensi-Lantai Mezzanin ...	84
Grafik V. 6	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Dalam Rg. Layanan Referensi-Lantai Mezzanin ...	87
Grafik V. 7	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Luar Rg. Layanan Referensi-Lantai Mezzanin ...	92
Grafik V. 8	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Dalam Rg. Layanan Referensi-Lantai Mezzanin ...	97
Grafik V. 9	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Utama Rg. Layanan Remaja/Anak	106
Grafik V. 10	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Dalam Rg. Layanan Remaja/Anak	111
Grafik V. 11	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Luar Rg. Layanan Remaja/Anak	117
Grafik V. 12	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Baca Rg. Layanan Remaja/Anak	122
Grafik V. 13	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Utama Rg. Layanan Dewasa/Umum-Segmen 1	130
Grafik V. 14	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Utama Rg. Layanan Dewasa/Umum-Segmen 2	136

Grafik V. 15	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Utama Rg. Layanan Dewasa/Umum-Segmen 3	141
Grafik V. 16	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Dalam Rg. Layanan Dewasa/Umum	148
Grafik V. 17	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Luar Rg. Layanan Dewasa/Umum	156
Grafik V. 18	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Baca Rg. Layanan Dewasa/Umum TUB 1-TUB 13	165
Grafik V. 19	: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Baca Rg. Layanan Dewasa/Umum TUB 14-TUB 26	166

BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Wicaksono,A dan Tisnawati,E (2014), mengungkapkan bahwa setiap ruangan memiliki keseimbangan dari masing–masing elemen keseimbangan dalam tata ruang yaitu garis, bentuk, bidang, ruang, cahaya, warna, pola dan tekstur. Ruang dan cahaya adalah elemen berikutnya yang penting untuk dipertimbangkan. Sebuah rancangan interior perpustakaan juga perlu memperhatikan unsur tersebut terutama mengenai ruang dan tata letaknya serta pencahayaan yang ada dalam Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah.

Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah merupakan unit pelaksana teknis Badan Arsip dan Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah yang memiliki jenis layanan perpustakaan antara lain layanan keanggotaan, layanan sirkulasi (remaja dan anak), layanan anak, layanan sirkulasi (dewasa/umum), layanan referensi, layanan warintek, layanan terbitan berkala, layanan audio visual, layanan deposit layanan OPAC, layanan perpustakaan keliling, layanan perpustakaan daerah dan layanan internet. (Badan Arsip dan Perpusda Jateng,2014)

Layanan sirkulasi (remaja dan anak), layanan sirkulasi (dewasa/umum) dan layanan referensi merupakan 3 ruang layanan yang memberikan kebebasan kepada para pengunjung perpustakaan untuk melihat semua koleksi buku dan dapat membaca ataupun meminjam.

Ruang layanan atau ruang baca ini memiliki dimensi ruang serta tata letak interior yang berbeda beda satu dengan yang lain.

Ruang baca pada perpustakaan letaknya pada lantai satu dan dua gedung Perpustakaan Daerah. Ruang baca referensi terletak di lantai satu dan memiliki daerah baca lantai mezanin didalamnya. Ruang baca ruang layanan sirkulasi (remaja dan anak) dan ruang layanan sirkulasi (dewasa/umum) terletak dilantai dua. Ruang layanan sirkulasi (dewasa/umum) merupakan ruang layanan yang memiliki dimensi ruang paling besar serta memiliki pengunjung yang paling banyak.

Aktivitas yang ada pada perpustakaan Daerah Jawa Tengah dimulai pukul 08.00–18.00 untuk hari senin–kamis, pukul 08.00–16.00 untuk hari jumat–sabtu dan pukul 09.00–15.00 untuk hari minggu. Pada jam 08.00–16.00 merupakan waktu efektif bagi ruang–ruang baca yang ada di ruang layanan perpustakaan memanfaatkan pencahayaan alami sebagai sumber cahaya untuk memaksimalkan seluruh kegiatan yang ada. Setiap ruang layanan yang ada memiliki ukuran dan letak bukaan serta tata letak interior yang berbeda di setiap lantai pada daerah baca. Pada lantai dasar pemanfaatan cahaya alami melalui bukaan yang letaknya $\pm 2,00$ m dari lantai dan pada lantai dua jendela atas yang letaknya $\pm 5,00$ m menjadi sumber pencahayaan alami pada ruang baca.

Kondisi yang terjadi pada setiap ruang baca layanan, beberapa perabot seperti meja baca ataupun rak buku tidak diletakkan berada di jangkauan bukaan untuk memasukkan cahaya alami secara maksimal

sehingga pada jam layanan pengelola menyalakan lampu sebagai tambahan cahaya dalam ruangan.

Menurut Manurung,P (2012), cahaya memiliki pengaruh yang cukup vital dan menunjang fungsi ruang untuk berlangsungnya segala kegiatan didalam ruang juga membentuk citra visual estetis maupun menciptakan kenyamanan dan keamanan bagi pengguna ruang.

Memanfaatkan cahaya matahari pada pagi, siang dan sore hari sebagai pencahayaan alami dapat menciptakan akses penyinaran ke seluruh ruang. Philips dalam Lechner,N (2007) menyatakan pencahayaan alami merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam sistem pencahayaan suatu bangunan, selain penggunaan sistem buatan. Pencahayaan alami harus dimanfaatkan secara optimal sebagai penerangan pada siang hari sehingga pencahayaan merupakan faktor dasar dalam suatu proses desain yang menyatu dengan perencanaan struktur bangunan.

Tuntutan kenyamanan visual terutama pencahayaan alami dari sebuah ruang perpustakaan memerlukan perhatian khusus dalam perencanaan desain agar didapatkan standar minimum faktor langit 0,35d (SNI 03-2396-2001) dan indeks silau maksimum di angka 19 (SNI 03-2396-2001). Pencahayaan pada ruang dalam bangunan umumnya diperoleh dari atas (lubang atap/*skylight*) dan dari samping (lubang dinding/jendela). Kedudukan pelubangan tersebut bervariasi yang dipengaruhi bentuk bangunan yang ada (Frick H, dkk,2008).

Besar kecilnya cahaya yang masuk kedalam ruangan akan menyinari seluruh interior dalam ruangan, hal ini berhubungan dengan dimensi bukaan dan tata letak bukaan serta jenis ruangan yang akan dimasukkan cahaya alami. Fenomena tersebut mendorong perlunya penelitian tentang “Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan Terhadap Tingkat Pencahayaan Alami Studi Kasus pada Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah”.

I.2. Rumusan Masalah

Memperhatikan latar belakang yang telah diuraikan diatas terhadap fenomena yang terjadi pada kondisi ruang baca pada Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah, maka ada beberapa hal yang menarik untuk diketahui lebih jauh, yakni:

1. Apakah tata letak interior berpengaruh terhadap tingkat pencahayaan alami ruang baca Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah?
2. Bagaimana Tingkat Pencahayaan Alami Pada Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah?

I.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah disebutkan, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk Menentukan Tingkat Pencahayaan Alami Pada Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah.

I.4. Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan diharapkan hasil penelitian ini memberikan manfaat, yaitu:

- Secara teoritis, dapat menjadi masukan atau landasan berpikir bagi dunia pendidikan dan ilmu pengetahuan pada umumnya dan perkembangan ilmu arsitektur khususnya.
- Hasil penelitian dapat memberikan kontribusi bagi Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah dengan desain inovatif agar dapat mengurangi penggunaan lampu pada siang hari dan mengoptimalkan penggunaan pencahayaan alami pada siang hari.

I.5. Lingkup Penelitian

- Batasan wilayah penelitian adalah pada ruang baca Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah, dalam hal ini ruang baca layanan referensi, ruang baca layanan sirkulasi (remaja dan anak) dan ruang baca layanan sirkulasi (dewasa/umum) yakni pada dimensi dan letak bukaan ruang baca tanpa penggunaan teritisan/*sun shading*.
- Batasan substansi dalam penelitian ini melibatkan variabel tata letak interior yang mengganggu variabel pencahayaan alami pada ruang baca Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah.

I.6. Keaslian Penelitian

Berdasarkan studi kepustakaan yang dilakukan peneliti, bahwa penelitian mengenai tata letak interior dan tingkat pencahayaan alami belum pernah diteliti sebelumnya, namun telah ada beberapa penelitian mengenai pencahayaan alami dan desain interior yang dapat mendasari penelitian ini. Berikut ini beberapa diantara penelitian tersebut:

Tabel I.1 Daftar Penelitian Terkait

No	Jenis dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Penulis
1	Tesis,Program Pasca Sarjana,Institut Teknologi Bandung. 1994	Kualitas Penerangan Alami Bangunan Gereja Blenduk Semarang.	Dwi Suci Lestari
2	Tesis,Magister Teknik Arsitektur,Universitas Diponegoro. 2002	Pengaruh Refleksi Layer Terhadap Kuat Penerangan dalam Ruang Kuliah Gedung Henricuscontant UNIKA SOEGIJAPRANATA Semarang.	Mohammad Sahid Indraswara
3	Tesis,Magister Teknik Arsitektur,Universitas Diponegoro. 2004	Pengaruh Pemanfaatan Refleksi Cahaya Terhadap Intensitas Pencahayaan Alami dalam Ruangan, Studi Kasus Gedung Yustinus UNIKA SOEGIJAPRANATA Semarang.	Ratri Kartika
4	Jurnal Ilmiah Foristek Vol1,No 1,Maret 2011 Dosen Jurusan Teknik Elektro Universitas Tadulako,Palu,Sulawesi Tengah	Optimasi Sistem Pencahayaan dengan Memanfaatkan Cahaya Alami	Nurhani Amin
5	<i>Journal Elsevier Building and Environment</i> 57(2012) 194-204. <i>Departement of Architecture, Faculty of Built Environment, Universitas Teknologi</i>	<i>Building Façade Design For Daylight Quality in Typical Government Office Building</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lim, Yaik-Wah; Kandar, ▪ Mohd Zin; Ahmad, Mohd Hamdan; ▪ Ossen, Dilshan Remaz; ▪ Abdullah,

	Malaysia. Tahun 2012		Aminatuzuhariah Megat
6	<i>Journal of Science and Technology, Vol. 32, No. 3 (2012), pp 38-48. Department of Architecture, Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST), Kumasi</i>	<i>The Use of Natural Lighting in Students' Hostels: a Case Study of Ayeduase, a Suburb of Kumasi, Ghana</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ C. Koranteng, ▪ B. Simons and ▪ J. Nkrumah
7	Libri-Net Jurnal, Vol. 2 / No.1 / Pub. / 2013-01, Universitas Airlangga Tahun 2013.	Pengaruh Desain Interior Perpustakaan terhadap Kenyamanan Pengguna di Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya	Adrina Ayu Candra Zelzi Jeint Sainttyauw
8	Jurnal RUAS, Volume 11 no 2, Desember 2013. ISSN 1693-3702 Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya. Tahun 2013	Kenyamanan Visual melalui Pencahayaan Alami pada Kantor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jusuf Thojib ▪ Muhammad Satya Adhitama

Sumber : Dokumentasi Penulis, 2015

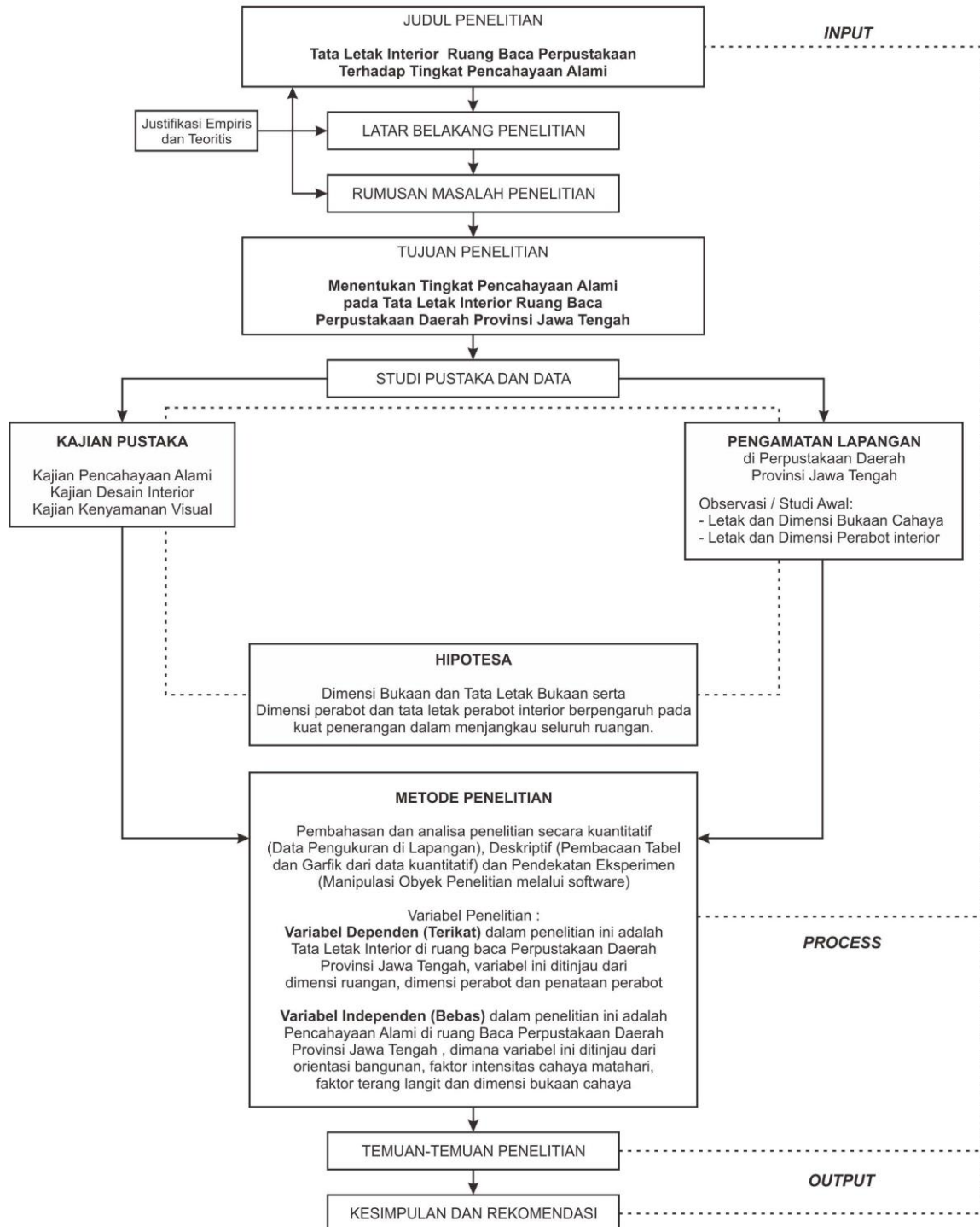
I.7. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan penyusunan tesis ini diuraikan sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan, memuat gambaran dan latar belakang alasan penelitian ini diambil, rumusan masalah berisi uraian tentang kedudukan masalah yang akan diteliti, menuju tujuan dan manfaat penelitian agar berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan, lingkup penelitian, sistematika pembahasan dan alur pikir penelitian.

- BAB II : Tinjauan Pustaka, yang berisikan tentang kajian pustaka yang menjelaskan teori–teori yang menunjang penelitian ini.
- BAB III : Metode Penelitian, menguraikan metode pengumpulan data yang berhubungan dengan analisis data yang digunakan, variabel penelitian, instrumen penelitian dan langkah kerja penelitian.
- BAB IV : Gambaran Umum Obyek penelitian, bab ini menguraikan gambaran umum dan kondisi lokasi penelitian.
- BAB V : Hasil dan Temuan Penelitian, berisi tentang hasil pengukuran pencahayaan alami dan pembahasan analisa data berupa temuan penelitian.
- BAB VI : Penutup, merupakan kesimpulan dan hasil analisis serta rekomendasi penelitian yang telah dilakukan.

I.8. Alur Pikir Penelitian



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

II.1 Kajian Pencahayaan Alami

Cahaya berperan penting dalam penyampaian informasi visual sehingga dapat diakses oleh indera penglihatan dan kemudian disampaikan kepada otak untuk diolah menjadi sebuah keputusan.

Standar ruangan pada bangunan sederhana di daerah tropis yang cukup mendapat panas untuk memasukkan cahaya alam yang memadai diperlukan pembukaan sekitar 2/5 dinding sesuai yang diusulkan IES Inggris. Cahaya yang dimanfaatkan untuk pencahayaan ruangan adalah cahaya bola langit karena sinar matahari membawa panas. Sinar langsung matahari yang masuk ke dalam ruangan hanya untuk keperluan dan tujuan yang ingin dicapai pengguna (Rahim R, 2012).

Pencahayaan matahari atau alami adalah sumber pencahayaan yang sangat baik untuk hampir semua ruang interior. Jendela, *skylight* dan bentuk lain bukaan digunakan untuk membawa masuk cahaya matahari ke dalam bangunan (Karlen M dan Benya J, 2007).

Pencahayaan alami siang hari dimaksudkan untuk mendapatkan pencahayaan di dalam bangunan pada siang hari dari cahaya alami. Manfaat pencahayaan alami adalah dapat memberikan lingkungan visual yang menyenangkan dan nyaman serta mengurangi atau meniadakan pencahayaan buatan, agar dapat menghemat penggunaan energi listrik.

Ketersediaan cahaya alami siang hari dipengaruhi oleh (Soegijanto, 1998):

- Letak geografis, terutama adalah jarak terhadap khatulistiwa atau derajat Intangnya.
- Iklim, terutama kondisi langit ialah jumlah dan jenis awan.

Pemanfaatan sinar matahari ke dalam bangunan sebagai pencahayaan alami terdiri atas beberapa unsur (Mangunwijaya YB, 2000):

- a) Sinar matahari yang langsung tanpa halangan apapun.
- b) Sinar matahari yang berasal dari pantulan–pantulan awan. Kedua sinar matahari ini disebut berasal dari langit.
- c) Sinar matahari refleksi luar, yaitu hasil pemantulan cahaya dari benda–benda yang berdiri di luar bangunan dan masuk ke dalam ruangan–ruangan melalui lubang jendela atau lubang cahaya.
- d) Sinar matahari refleksi dalam, yaitu hasil pemantulan cahaya dari benda–benda yang dekat bangunan maupun benda–benda dan elemen ruang itu sendiri. Termasuk cahaya yang terpantul dari tanah halaman, taman rumput, pepohonan, pengerasan halaman dan sebagainya, yang terpantul lagi ke bagian–bagian bangunan, lalu terpantul lagi kepada bidang kerja dalam ruangan (bidang setinggi 75 cm dari lantai).

Untuk mengadakan penelitian pencahayaan alami siang hari perlu diketahui faktor–faktor sebagai berikut: (Mangunwijaya YB, 2000):

- a. Banyaknya cahaya matahari yang tersedia di suatu daerah
- b. Level penerangan yang diperlukan (lux)
- c. Unsur–unsur bangunan yang mempengaruhi, seperti: ukuran dan posisi lubang cahaya, faktor refleksi cahaya dari permukaan-permukaan di dalam dan luar bangunan, lebar tritisan dan ukuran ruang, warna dan bahan elemen ruang.

II.1.1 Tujuan Pencahayaan Alami

Menurut Lechner N (2007), tujuan pencahayaan alami yaitu menghasilkan cahaya berkualitas yang efisien serta meminimalkan silau langsung, lapisan pemantul dan berlebihnya rasio tingkat terang. Tujuan lain adalah sebagai berikut:

- a. Mendapatkan cahaya yang masuk lebih dalam ke dalam bangunan dengan menaikkan tingkat iluminasi dan menurunkan gradien iluminasi yang melewati lubang.
- b. Mengurangi atau mencegah silau langsung yang kurang baik dari jendela tak terlindungi dan *skylight*.
- c. Mencegah berlebihnya rasio tingkat terang (terutama yang disebabkan oleh sinar matahari langsung).
- d. Mencegah atau meminimalkan selubung pemantul (khususnya dari *skylight* dan jendela *clerestory*).
- e. Menyebarkan cahaya dengan melipatgandakan pantulan dari plafon dan dinding.

- f. Menggunakan potensi estetis pencahayaan alami dan sinar matahari sebagai obyek visual.

II.1.2 Strategi Dasar Pencahayaan Alami

Memasukkan cahaya merupakan bagian paling utama dalam desain pencahayaan alami (*daylighting design*), upaya ini dilakukan dengan pertimbangan tampilan bangunan, kenyamanan, kesehatan, kualitas dan kuantitas cahaya yang masuk kedalam ruangan terpenuhi (Manurung P, 2012). Strategi yang perlu dilakukan untuk menyiapkan desain alami adalah:

1. Orientasi Bangunan

Orientasi bangunan berperan dalam desain pencahayaan alami, hal ini disebabkan posisi sumber cahaya memiliki garis edar. Indonesia sebagai negara yang berada di garis khatulistiwa menerima cahaya matahari relatif stabil sepanjang tahun. Arah cahaya yang berasal dari Timur ke Barat menjadi pertimbangan dalam menentukan jalan masuk cahaya. Arah datangnya cahaya bukan merupakan pertimbangan dalam penentuan orientasi bangunan, faktor lain yakni kondisi sekitar tapak yakni: bangunan sekitar, pepohonan, bukit, kontur, serta kondisi lain yang menghalangi akses cahaya matahari menuju site (Manurung P, 2012).

Orientasi bangunan ke arah selatan merupakan yang terbaik dalam pencahayaan alami. Sisi Selatan sebuah bangunan, mendapatkan sinar matahari paling konsisten sepanjang hari dan tahun. Orientasi terbaik kedua ke arah Utara, karena sisi utara ini menerima cahaya yang konstan.

Orientasi terburuk adalah Timur dan Barat, karena orientasi ini menerima sinar matahari hanya setengah tiap hari, karena sinar matahari berada pada titik maksimum selama musim panas. Masalah terburuk adalah matahari Timur dan Barat berada sampai posisi rendah di langit sehingga menimbulkan masalah silau dan bayangan (Lechner N, 2007).

2. Bentuk Bangunan

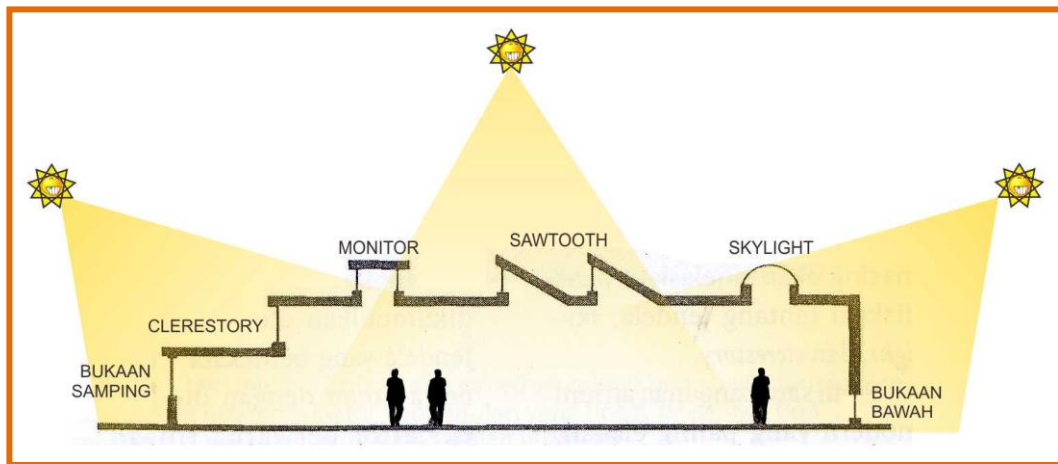
Strategi lain yang perlu diperhatikan agar memaksimalkan pencahayaan alami masuk ke dalam ruangan suatu bangunan adalah bentuk atau geometri bangunan. Desain bentuk tampilan suatu bangunan berpengaruh pula terhadap orientasi dan luas tapak. Kondisi ini tentunya diperlukan permainan bidang pada tampilan bangunan untuk memperhatikan arah datangnya cahaya dan sudut cahaya. Usaha ini dilakukan untuk memungkinkan bagi cahaya dalam menjangkau ruang-ruang dari berbagai sisi tampilan bangunan. (Manurung P, 2012).

3. Memasukkan Cahaya

Cahaya merupakan bagian terkecil dari semua warna elektromagnetik, olehnya cahaya dapat dimasukkan kedalam ruangan dari lubang atap (atas) atau lubang dinding (samping). Perletakkannya bervariasi tergantung dari fungsi dan bentuk bangunan maka perlu pula diperhatikan jenis material yang digunakan sebagai penutup lubang cahaya. (Frick H dan Suskiyanto B, 2007)

Cahaya yang masuk secara berlebih dengan intensitas tinggi, dapat menyilaukan dan mengganggu aktivitas dalam ruangan. Cahaya

yang masuk tersebut dapat berpengaruh pada elemen perabot dalam interior ruangan. Proses memasukkan cahaya ke dalam ruangan tidak hanya melalui bukaan atau bidang transparan dinding atau bukaan samping, namun dapat pula dengan memasukkan cahaya dari atas dan bawah (Manurung P, 2012).



Gambar II.1 : Posisi Bukaan Samping, Bukaan Atas dan Bukaan Bawah
 Sumber : Lechner N, 2007. Diolah kembali oleh Penulis, 2015)

Menurut Manguwijaya (2000), lubang cahaya efektif memiliki ukuran dan bentuk yang berbeda dari lubang cahaya tersebut. Hal ini disebabkan oleh :

- a. Penghalang cahaya oleh bangunan lain atau pohon yang tinggi.
- b. Bagian dari bangunan itu sendiri yang menonjol dan menyempitkan pandangan seperti konstruksi *sunbreakers*, balkon dan lain-lain.
- c. Letak bidang kerja terhadap bidang lubang cahaya.

4. Perencanaan Ruang

Perencanaan ruang terbuka baik untuk memasukkan cahaya ke dalam interior ruangan, hal ini berhubungan dengan orientasi dan tampilan bangunan serta perletakkan bukaan untuk mengoptimalkan cahaya (Lechner N, 2007).

Optimalnya cahaya dapat masuk menjangkau seluruh ruang adalah dengan memperhatikan pula jenis material partisi/penyekat antar ruang, ukuran bukaan cahaya serta letak tinggi rendahnya bukaan cahaya.

II.1.3 Faktor Cahaya Siang Hari

Faktor cahaya siang hari/faktor langit adalah perbandingan antara kekuatan terang pada suatu titik pada suatu bidang dalam suatu ruangan dengan kekuatan terang yang pada saat itu menerangi pada bidang horizontal yang sama. (Frick dkk,2008)

Faktor cahaya siang hari dipengaruhi oleh:

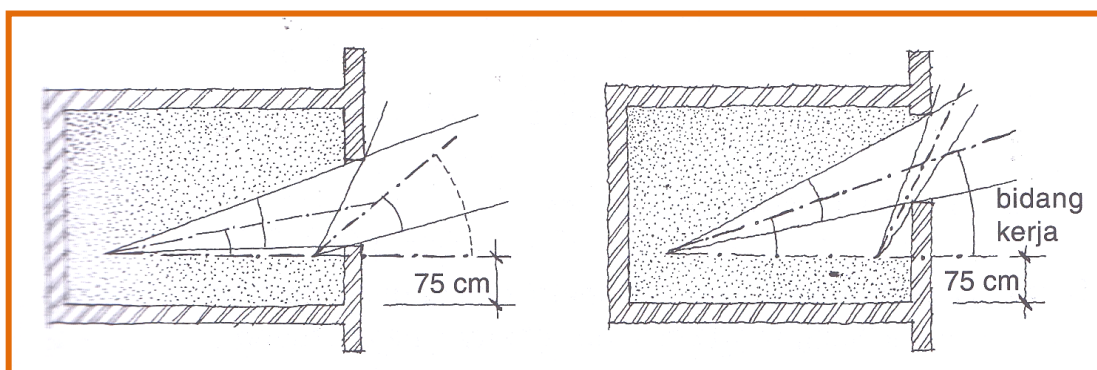
- Cahaya langsung dari matahari pada bidang kerja ($SC = Sky Component$)
- Cahaya pantulan dari permukaan benda sekitar ($ERC = Extermally Sky Component$)
- Cahaya pantulan dari permukaan di dalam ruangan ($IRC = Internally Reflected Component$)

Besaran faktor cahaya siang hari akan ditentukan dalam persen (%). Menurut ketentuan internasional, langit perencanaan untuk Indonesia 10.000 lux

Pengukuran kekuatan penerangan langsung dari langit dan kekuatan penerangan oleh terang langit dilakukan dalam keadaan: (Frick dkk,2008)

- Pada saat yang sama
- Keadaan langit adalah keadaan langit perencanaan dengan distribusi terang yang merata dimana–mana
- Semua jendela atau lubang cahaya diperhitungkan seakan tidak ditutup dengan kaca.

Titik Ukur (TU) adalah titik dalam ruangan yang keadaan penerangannya dipilih sebagai indikator untuk keadaan penerangan seluruh ruangan. Titik ukur diambil pada suatu bidang datar yang letaknya pada tinggi 0,75 m di atas lantai. Bidang datar ini disebut bidang kerja.

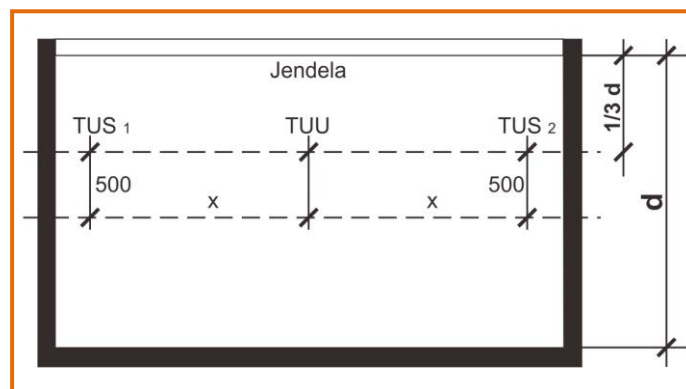


Gambar II.2 : Bidang Kerja
Sumber : Frick dkk, 2008

Faktor langit dari titik ukur harus memenuhi nilai minimum tertentu yang ditetapkan menurut fungsi dan ukuran ruangan. (SNI 03-2396-2001)

Dalam perhitungan digunakan dua jenis titik ukur :

- Titik Ukur Utama (TUU) diambil pada tengah–tengah antara kedua dinding samping yang berada pada jarak $\frac{1}{3}$ dari bidang lubang cahaya efektif.
- Titik Ukur Samping (TUS) diambil pada jarak 0,50 m dari dinding samping yang juga berada pada jarak $\frac{1}{3}$ dari lubang cahaya efektif.



Gambar II.3 : Penentuan Titik Ukur

Sumber : Frick dkk, 2008 digambar kembali oleh penulis, 2015

Untuk ruang dengan ukuran d sama dengan atau kurang daripada 6.00 m, maka ketentuan jarak $\frac{1}{3}d$ diganti dengan jarak >2.00 m.

II.1.4 Klasifikasi Berdasarkan Kualitas Pencahayaan

Kualitas pencahayaan yang harus dan layak disediakan dalam ruangan ditentukan oleh: (SNI 03-2396-2001).

- Penggunaan ruangan, khususnya ditinjau dari segi beratnya pembebanan pada mata oleh aktivitas yang harus dilakukan dalam ruangan tersebut.
- Lamanya waktu aktivitas yang memerlukan daya penglihatan yang tinggi dan sifat aktivitasnya, sifat aktivitas dapat secara terus menerus memerlukan perhatian dan penglihatan yang tepat, atau dapat pula secara periodik dimana mata dapat beristirahat

Penggolongan kualitas penerangan yakni: (SNI 03-2396-2001).

- a) Kelas I : Bangunan representatif
- b) Kelas II : Bangunan umum
- c) Kelas III : Bangunan perumahan, pertokoan

Maka, sebuah bangunan perpustakaan termasuk dalam kelas II yakni bangunan umum.

Klasifikasi kualitas pencahayaan adalah sebagai berikut (SNI 03-2396-2001):

- a) Kualitas A : Kerja halus sekali pekerjaan cermat terus-menerus, memerlukan besar kualitas cahaya 300 lux.
- b) Kualitas B : Kerja halus untuk pekerjaan cermat yang kurang intensif, memerlukan besar kualitas cahaya 150 lux.
- c) Kualitas C : Kerja sedang, pekerjaan tanpa konsentrasi yang besar, memerlukan besar kualitas cahaya 80 lux.

- d) Kualitas D : Kerja kasar, pekerjaan dimana detail – detail yang besar harus dikenal, memerlukan besar kualitas cahaya 40 lux.

Sebuah ruang perpustakaan dapat digolongkan diantara kualitas pencahayaan A dan B, karena dalam kualitas A pekerjaan yang dilakukan dengan terus-menerus dan teliti adalah membaca dan dalam kualitas B pekerjaan yang dilakukan dengan kurang intensif adalah mencari buku bacaan, maka dapat diambil rata–rata besar kualitas cahaya untuk sebuah ruang baca perpustakaan adalah $(300 \text{ lux} + 150 \text{ lux})/2 = 225 \text{ lux}$.

II.1.5 Persyaratan Faktor Langit dalam Ruangan

Nilai faktor langit (f_l) adalah suatu titik ukur dalam ruangan, harus memenuhi syarat–syarat sebagai berikut: (Frick,2008)

- Faktor langit dari titik ukur sekurangnya memenuhi nilai minimum ($f_{l_{min}}$) yang tertera pada tabel II.1 dan dipilih menurut klasifikasi kualitas pencahayaan yang direncanakan untuk bangunan.
- Nilai $f_{l_{min}}$ dalam persentase untuk ruangan dalam bangunan umum untuk TUU pada tabel II.1

Tabel II.1 Nilai Faktor Langit Berhubungan dengan Klasifikasi Bangunan

Klasifikasi Bangunan	I	II	III
Kualitas A	0.50 d	0.45 d	0.35 d
Kualitas B	0.40 d	0.35 d	0.30 d
Kualitas C	0.30 d	0.25 d	0.20 d
Kualitas D	0.20 d	0.15 d	0.10 d

Sumber : Frick, 2008

Faktor langit minimum untuk TUS (Titik Ukur Samping) nilainya diambil 40% dari $f_{l_{min}}$ untuk TUU (Titik Ukur Utama) tidak boleh kurang dari 0.10 d

Ruangan dengan pencahayaan langsung dari lubang cahaya di satu dinding nilai f_l ditentukan sebagai berikut (SNI 03-2396-2001):

- a) Dari setiap ruangan yang menerima pencahayaan langsung dari langit melalui lubang–lubang atau jendela–jendela di satu dinding saja, harus diteliti f_l dari satu TUU dan dua TUS.
- b) Jarak antara dua titik ukur tidak boleh lebih besar dari 3 m.

Ruangan dengan pencahayaan langsung dari lubang cahaya di dua dinding yang berhadapan. Nilai faktor langit (f_l) untuk ruangan untuk ruangan seperti ini perlu memperhatikan hal sebagai berikut (SNI 03-2396-2001):

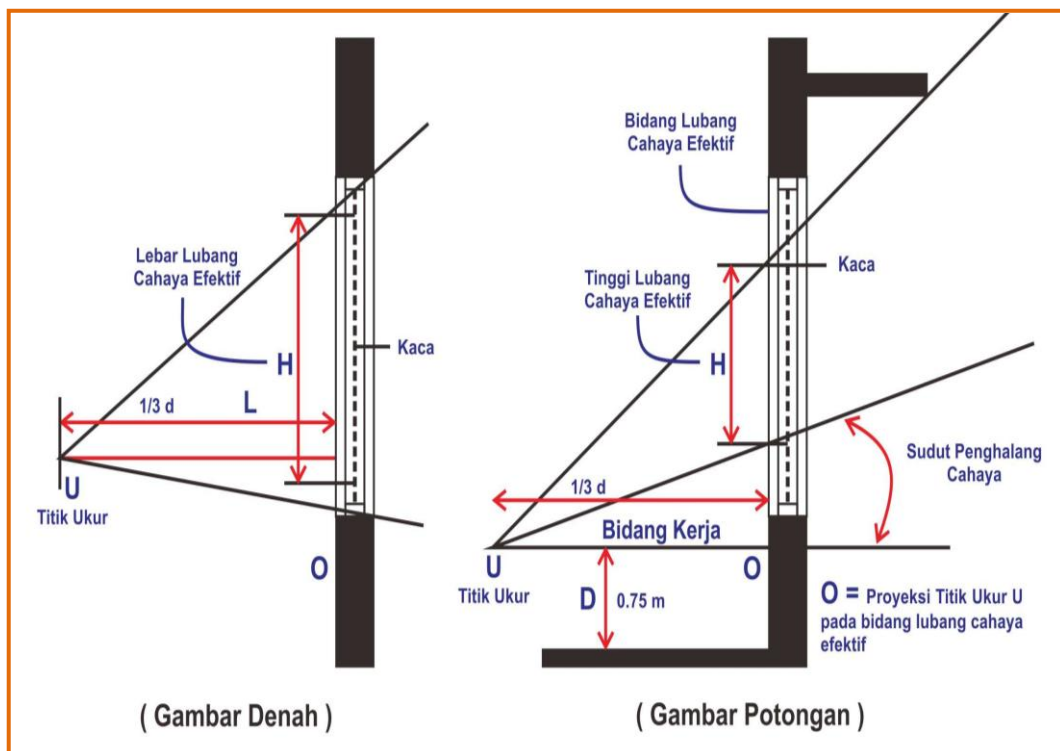
- a) Bila suatu ruangan menerima pencahayaan langsung dari langit melalui lubang–lubang atau jendela–jendela di dua dinding yang berhadapan (sejajar), maka setiap bidang lubang cahaya efektif mempunyai kelompok titik ukurnya sendiri.
- b) Untuk kelompok titik ukur yang pertama, yaitu dari bidang lubang cahaya efektif yang paling penting, berlaku ketentuan dari tabel II.1
- c) Untuk kelompok titik ukur kedua ditetapkan syarat minimum sebesar 30% dari yang tercantum pada ketentuan dari tabel II.1

- d) Dalam hal ini faktor langit (f_l), untuk setiap titik ukur adalah jumlah faktor langit yang diperolehnya dari lubang–lubang cahaya di kedua dinding.
- e) Ketentuan untuk kelompok titik ukur yang kedua seperti yang di maksud pada poin c), tidak berlaku apabila jarak antara kedua bidang lubang cahaya efektif kurang dari 6 m.
- f) Bila jarak tersebut pada poin e) adalah lebih dari 4 m dan kurang dari 9 m dianggap telah dipenuhi apabila luas total lubang cahaya efektif kedua ini sekurangnya 40% dari luas lubang cahaya efektif pertama. Dalam hal ini yang belakangan luas lubang cahaya efektif kedua adalah bagian dari bidang lubang cahaya yang letaknya diantara 1–3 m.

Ruangan dengan pencahayaan langsung dari lubang cahaya di dua dinding yang saling memotong. Untuk kondisi ruang seperti ini faktor langit ditentukan dengan memperhitungkan hal sebagai berikut (SNI 03-2396-2001):

- a) Bila suatu ruangan menerima penerangan langsung dari langit melalui lubang atau jendela di dua dinding yang saling memotong kurang lebih tegak lurus, maka untuk dinding kedua yang tidak begitu penting hanya diperhitungkan satu titik ukur utama tambahan saja.

- b) Syarat untuk Titik ukur utama (TUU) adalah 50% dari apa yang berlaku untuk titik ukur utama dari bidang lubang cahaya efektif yang pertama.



Gambar II.4 : Posisi Titik Ukur
Sumber : SNI 03-2396-2001. Diolah kembali oleh Penulis, 2015)

- c) Jarak TUU tambahan ini sampai pada bidang lubang cahaya efektif kedua diambil $1/3 d$, dimana d adalah ukuran dalam menurut bidang lubang cahaya efektif pertama

Perhitungan besarnya faktor langit untuk titik ukur pada bidang kerja dalam ruangan dilakukan dengan metode analitis dimana nilai f_l dinyatakan dengan fungsi H/D seperti tercantum pada tabel II.2

**Tabel II.2 : Faktor Langit H/D dan L/D
(Angka Faktor Langit dalam %)**

LD HD	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0
0.1	0.02	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
0.2	0.06	0.12	0.17	0.22	0.27	0.30	0.33	0.36	0.38	0.40	0.45	0.47	0.47	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
0.3	0.13	0.26	0.37	0.48	0.57	0.65	0.72	0.77	0.82	0.86	0.97	1.01	1.03	1.04	1.04	1.05	1.05	1.05	1.05
0.4	0.22	0.43	0.62	0.80	0.96	1.09	1.20	1.30	1.38	1.44	1.53	1.71	1.74	1.76	1.77	1.78	1.78	1.78	1.78
0.5	0.32	0.62	0.91	1.17	1.39	1.59	1.76	1.9	2.02	2.11	2.40	2.52	2.57	2.60	2.61	2.62	2.63	2.62	2.65
0.6	0.42	0.82	1.20	1.55	1.85	2.12	2.34	2.53	2.69	2.83	3.22	3.39	3.46	3.50	3.52	3.54	3.54	3.55	3.55
0.7	0.52	1.02	1.50	1.93	2.31	2.64	2.93	3.18	3.38	3.55	4.07	4.29	4.39	4.44	4.47	4.48	4.49	4.50	4.51
0.8	0.62	1.22	1.78	2.29	2.75	3.16	3.50	3.30	4.05	4.26	4.90	5.18	5.37	5.37	5.41	5.43	5.44	5.45	5.46
0.9	0.71	1.40	2.04	2.64	3.17	3.63	4.04	4.39	4.69	4.94	5.71	6.04	6.20	6.28	6.33	6.36	6.37	6.39	6.40
1.0	0.79	1.56	2.29	2.95	3.56	4.09	4.55	4.95	5.29	5.57	6.47	6.87	7.06	7.16	7.22	7.25	7.27	7.28	7.30
1.5	1.10	2.17	3.18	4.13	4.99	5.77	6.45	7.05	7.58	8.03	9.52	10.23	10.59	10.79	10.90	10.97	11.02	11.05	11.08
2.0	1.27	2.51	3.69	4.80	5.81	6.74	7.56	8.29	8.94	9.51	11.44	12.43	12.96	13.25	13.44	13.55	13.62	13.67	13.73
2.5	1.43	2.70	3.96	5.18	6.29	7.31	8.22	9.03	9.76	10.40	12.64	13.85	14.52	14.92	15.16	15.32	15.42	15.49	15.58
3.0	1.47	2.82	4.16	5.42	6.59	7.66	8.62	9.49	10.27	10.96	13.41	14.78	15.58	16.06	16.36	16.56	16.70	16.79	16.91
3.5	1.47	2.90	4.28	5.58	6.78	7.89	8.89	9.79	10.60	11.33	13.93	15.42	16.31	16.87	17.22	17.45	17.63	17.74	17.89
4.0	1.49	2.96	4.36	5.68	6.91	8.04	9.07	10.00	10.83	11.58	14.30	15.88	16.84	17.45	17.85	18.13	18.32	18.46	18.63
4.5	1.51	2.99	4.41	5.76	7.01	8.15	9.20	10.15	11.00	11.76	14.56	16.21	17.23	17.89	18.33	18.63	18.85	19.01	19.21
5.0	1.53	3.02	4.46	5.81	7.07	8.24	9.29	10.25	11.12	11.90	14.75	16.45	17.52	18.22	18.69	19.03	19.26	19.44	19.57
6.0	1.54	3.06	4.51	5.88	7.17	8.34	9.42	10.40	11.28	12.07	15.01	16.69	17.92	18.68	19.20	19.58	19.85	20.06	20.33

Sumber : Frick dkk, 2008

II.1.6 Metoda Perancangan Pencahayaan Alami Siang Hari

a. Metoda Perhitungan Manual

Metoda perhitungn manual pada perancangan pencahyaan alami menggunakan metoda Titik Demi Titik dan Metoda Lumen. Metoda ini juga digunakan pada perancangan pencahayaan buatan yakni perhitungan tingkat pencahayaan pada bidang kerja. Pada pencahayaan alami, kedua metoda ini disebut metoda tanpa grafik/diagram. (Soegijanto,1998)

b. Metoda Perhitungan dengan Program Komputer

Perhitungan pencahyaan alami dengan penggunaan perangkat komputer memberikan keuntungan:

1. Untuk perhitungan komponen langit, kesulitan yang ditimbulkan oleh adanya penghalang dari luar atau di dalam ruangan dapat

diselesaikan dengan algoritma geometris, yang mengenali bagian-bagian dari langit yang terlihat dari dalam ruangan melalui bukaan.

2. Integrasi luminasi dari jendela dengan bentuk yang tidak persegi pada titik distribusi luminasi langit dapat dihitung dengan menggunakan metoda integrasi numerik. (Soegijanto,1998)

c. Metoda Perhitungan dengan Menggunakan Model Fisik Bangunan

Penggunaan model fisik dalam penelitian pencahayaan alami adalah berdasarkan hukum dalam ilmu fisika bahwa cahaya akan berperilaku sama di dalam sebuah model. Keuntungan dari studi model adalah:

1. Dapat digunakan untuk observasi visual dan analisis estetika.
2. Dapat dibuat perbandingan pada setiap perubahan rancangan.
3. Dimensi bukaan dapat diubah untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pencahayaan alami.
4. Tingkat pencahayaan yang dihasilkan dari berbagai skema rancangan dapat digunakan untuk upaya penghemat energi.

Penelitian dengan menggunakan metoda ini dapat dilakukan pada kondisi langit sebenarnya dan langit buatan. Pengukuran langit buatan 2 macam yakni langit buatan dengan bentuk setengah bola dan langit buatan dengan bentuk kotak segi empat. (Longmore dan Hopkinson dalam Soegijanto, 1998)

Berdasarkan ketiga metoda perancangan pencahayaan alami maka, metoda yang akan digunakan pada penelitian ini adalah penggabungan metoda perhitungan manual dan metoda komputer. Metoda komputer menggunakan perangkat lunak Sketchup 8.0. Pada Sketchup akan digunakan sebagai aplikasi layout tata letak perabot interior yang telah dirubah posisinya berdasarkan hasil pengukuran, selanjutnya dilakukan pengukuran kembali secara manual besar intensitas cahaya yang masuk pada area baca perpustakaan.

II.2 Kajian Desain Interior

Sejarah desain interior tidak diketahui secara pasti dari mana dimulai. Akan tetapi banyak ditemukan bukti-bukti besar yang menunjukkan keberadaan dari penerapan ilmu desain interior di sepanjang sejarah peradaban manusia. Pengetahuan pertama yang diketahui manusia mengenai sejarah interior berasal dari penemuan–penemuan seni rancang bangun berupa keterampilan teknis dalam membuat kubah yang menekankan pada perencanaan desain bangunan public untuk kebanggaan kolektif sebuah bangsa. Selanjutnya bangunan–bangunan istana, villa, kapel, galeri seni dan berbagai dinasti kerajaan masing–masing memiliki referensi visual agar memperindah interior bangunannya (Wicaksono A dan Tisnawati E, 2014).

Terdapat beberapa pengertian dari desain interior yang dikemukakan oleh para ahli desain interior, beberapa pengertian tersebut antara lain adalah menurut Ching, FDK (1995) arti desain interior adalah

merencanakan, menata, dan merancang ruang–ruang interior dalam bangunan, yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan dasar akan sarana untuk berlindung, menentukan sekaligus mengatur aktivitas, memelihara aspirasi dan mengekspresikan ide, tindakan serta penampilan, perasaan, dan kepribadian.

Perancangan interior adalah ilmu yang tidak dibatasi lingkupnya, hal ini berkaitan dengan ilmu konstruksi, arsitektur, seni rupa, seni kriya. Ilmu ini juga terkait dengan teknologi pengkondisian ruang, pemanas dan pendingin ruangan, ventilasi, pencahayaan, air dan perlengkapan drainase, serta desain produk. Olehnya desain interior memiliki tujuan untuk memperbaiki fungsi, memperkaya nilai estetika dan meningkatkan aspek psikologis sebuah ruangan (Wicaksono A;Tisnawati E, 2014).

Pada uraian diatas, dikatakan bahwa pada dasarnya desain interior itu digunakan sebagai rancangan titik awal dimana sebelum bangunan tersebut didirikan, yaitu dengan mempertimbangkan unsur–unsur yang terkait didalamnya seperti misalnya variasi, fleksibilitas, kesederhanaan dan kejelasan dalam penekanan setiap ruangnya. Variasi yang dimaksud adalah keberagaman jenis ruangan dan fasilitas yang disediakan dalam merancang bangunan perpustakaan, serta kefleksibilitasnya yang mudah disesuaikan dengan keadaan dan kebutuhan ruangan perpustakaan. Namun tidak terlupakan juga bahwa kesederhanaan dan kejelasan dengan tetap menonjolkan nilai estetika dalam merancang bangunan perpustakaan juga harus dipertimbangkan

karena hal ini akan terkait dengan kenyamanan visual dan mempengaruhi aspek psikologis pengguna ruangan, semakin sederhana dan jelas dengan nilai estetika yang tinggi, maka akan semakin memberikan rasa yang nyaman kepada pengguna perpustakaan.

II.2.1 Teori Dasar Desain Interior

Perancangan ruang interior menuntut pemahaman bagaimana ruang tersebut terbentuk oleh sistem bangunannya seperti struktur dan “penutup” ruangnya. Teori dasar interior tentunya berkaitan dengan dimensi ruangan dan manusia (Ching, 1995).

1. Dimensi Ruangan; berkaitan dengan Bentuk, skala dan proporsi ruangan memberikan batasan fisik bagi penataan layout ruangan, sedangkan jenis ruangan berakibat pada penentuan kebutuhan perabotan dan peralatan yang akan digunakan.
2. Dimensi Manusia; yang mempengaruhi perancangan ruang interior terdiri atas dua jenis, yaitu struktural dan fungsional. Dimensi struktural atau statik mencakup pengukuran atas bagian-bagian tubuh pada posisi standar. Sedangkan dimensi fungsional atau dinamik meliputi pengukuran-pengukuran yang diambil pada posisi-posisi kerja atau selama pergerakan yang dibutuhkan oleh suatu pekerjaan.

Berdasarkan Teori dasar tersebut, maka ada 7 Prinsip Desain Interior yakni (Ching, 1995):

- a) Proporsi
- b) Skala
- c) Keseimbangan
- d) Keserasian
- e) Kesatuan dan Keragaman
- f) Ritme
- g) Penekanan/Penegasan

7 Prinsip keseimbangan diatas, yang sesuai untuk penelitian ini adalah prinsip proporsi, skala, dan keserasian. Ketiga prinsip tersebut dapat diterapkan dalam penerapan tata letak perabot pada area baca agar dapat mendapatkan dimensi perabot yang sesuai untuk memaksimalkan pencahayaan alami.

II.2.2 Elemen–elemen Desain Interior

Desain interior membutuhkan penyelesaian problematika ruang yang logis dan kreatif untuk menghasilkan lingkungan buatan yang koheren, fungsional dan estetis. Akan sangat penting agar setiap ruangan memiliki keseimbangan yang baik. Harmonisasi dan keseimbangan dapat dicapai dengan menerapkan gabungan beberapa elemen dasar perancangan interior yaitu garis, bentuk, bidang, ruang, cahaya, warna, pola dan tekstur (Wicaksono A;Tisnawati E, 2014).

Menurut Ching (1995), elemen desain interior terdiri dari Lantai, dinding, langit-langit, Jendela, pintu, tangga, perapian/cerobong asap, perabot ruang, peralatan lampu dan aksesoris.

Elemen interior merupakan bagian dalam ruang sebagai media untuk menilai atau pembandingan tiga faktor seperti keseimbangan, ritme dan kesatuan. Elemen interior juga sebagai alat untuk meningkatkan nilai estetis suatu ruang. Elemen interior yang harus dipertimbangkan adalah sebagai berikut (Wicaksono dkk, 2014):

1. Elemen Vertikal (Dinding), dinding merupakan salah satu elemen penting karena dapat diolah melalui beragam cara misalnya dengan mengolah menjadi masif (solid) dan berongga (void), memainkan tekstur, membuat tinggi-rendah dan lainnya.
2. Elemen Horizontal (Lantai), Lantai juga merupakan elemen penting karena dapat diolah dengan memberikan suatu kesan tertentu seperti kesan keras dan dingin dengan memberikan penutup keramik, kesan mewah dan sejuk dengan marmer, kesan hangat dengan kayu, kesan lembut dengan karpet.
3. Elemen Penutup Ruang Bagian Atas (Langit-langit), elemen ini juga dapat menciptakan kesan tertentu. Langit-langit dapat dimanfaatkan untuk mempertegas fungsi, suasana, maupun harmoni ruang.

4. Elemen Furnitur (Perabot), elemen ini mencakup semua perabot yang akan digunakan dalam suatu ruangan termasuk pula ukuran tinggi-rendah dan lebar-sempit suatu perabot.
5. Elemen Estetis Ruang, elemen ini berfungsi menciptakan keindahan (estetis) dan aksesoris.
6. Elemen Warna, warna dapat menciptakan kesan, suasana ruang serta emosi pengguna suatu ruangan.
7. Elemen Pencahayaan, Elemen ini dapat memperkuat dan membentuk suasana suatu ruangan.

Kugler C (2007), mengungkapkan bahwa terdapat beberapa unsur yang membentuk desain interior diantaranya yaitu: ruang, variasi, hirarki, area personal, pencahayaan, tata suara, suhu udara, perawatan, kualitas udara, gaya dan fashion serta kenyamanan. Dari beberapa unsur diatas yang berhubungan dengan penelitian ini adalah ruang, pencahayaan, suhu udara dan kenyamanan.

1. Ruang (Tata Letak)

Sebuah ruangan yang dirancang dengan baik harus dapat beroperasi tanpa harus bergantung pada ketersediaan penunjuk arah (signage). Elemen interior harus cukup jelas terutama jika ruang tersebut berukuran besar atau kompleks. Lantai, dinding, furnitur, ukuran dan penempatan segala hal harus menekankan atau membedakan antara fungsi dan kegiatan yang berbeda dalam total ruang.

2. Pencahayaan

Pencahayaan dalam sebuah ruang interior sangat berpengaruh terhadap terang gelapnya sebuah ruangan. Cahaya mempengaruhi penataan interior dalam hal yakni menentukan atmosfer ruang, mempengaruhi *mood* pengguna dan mendukung fungsi ruang.

3. Suhu Udara

Walaupun pada umumnya yang terjadi suhu udara selalu konstan, namun kontrol area juga dapat membantu dalam penentuan zona level kenyamanan. Keadaan suhu normal bagi manusia adalah berkisar kurang lebih 24 °C. Dengan kesesuaian temperatur ruangan dengan kebutuhan suhu tubuh manusia akan memberikan dampak positif bagi seseorang dalam aktivitasnya di dalam ruangan. Standar kenyamanan suhu udara di negara Indonesia berpedoman pada standar Amerika (ANSI/ ASHARE, 1992;55 dalam Karyono T.H. 2007). Mereka merekomendasikan suhu nyaman 22,5 °C – 26 °C atau disederhanakan menjadi 24 °C atau rentang 22 °C hingga 26 °C.

4. Kenyamanan

Kenyamanan adalah perasaan aman dan nyaman dengan kondisi dan lingkungan sekitar ketika seseorang berada disuatu tempat. Perencanaan gedung yang baik akan menghasilkan tempat yang efisien, nyaman, dan menyenangkan bagi pengguna ruangan. Kenyamanan yang semakin baik mengindikasikan adanya rasa motivasi yang tinggi. Ruang

yang nyaman bisa menyebabkan pengguna merasa tidak tertekan, gelisah, dan merasa mendapatkan kebebasan beraktifitas diruangan.

II.3 Kajian Kenyamanan Visual

II.3.1 Pengertian Kenyamanan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, nyaman adalah segar; sehat sedangkan kenyamanan adalah keadaan nyaman; kesegaran; kesejukan. Kolcaba dalam Herlina (2012) menjelaskan bahwa kenyamanan sebagai suatu keadaan telah terpenuhinya kebutuhan dasar manusia yang bersifat individual dan holistik. Dengan terpenuhinya kenyamanan dapat menyebabkan perasaan sejahtera pada diri individu tersebut.

Kenyamanan dan perasaan nyaman adalah penilaian komprehensif seseorang terhadap lingkungannya. Manusia menilai kondisi lingkungan berdasarkan rangsangan yang masuk ke dalam dirinya melalui keenam indera melalui syaraf dan dicerna oleh otak untuk dinilai. Dalam hal ini yang terlibat tidak hanya masalah fisik biologis, namun juga perasaan. Suara, cahaya, bau, suhu dan lain-lain rangsangan ditangkap sekaligus, lalu diolah oleh otak. Kemudian otak akan memberikan penilaian relatif apakah kondisi itu nyaman atau tidak. Ketidaknyamanan di satu faktor dapat ditutupi oleh faktor lain (Satwiko,P, 2009).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kenyamanan adalah suatu kondisi dan perasaan dari paling tidak nyaman sampai dengan kondisi paling nyaman yang dinilai berdasarkan persepsi dan perasaan masing-masing individu pada suatu hal tertentu dimana tingkat

nyaman pada individu yang satu berbeda dengan individu lainnya, maka secara tidak langsung akan lebih memberikan dampak yang positif bagi individu tersebut.

II.3.2 Aspek dalam Kenyamanan

Menurut Kolcaba dalam Herlina (2012) aspek kenyamanan terdiri dari:

- a. Kenyamanan fisik berkenaan dengan sensasi tubuh yang dirasakan oleh individu itu sendiri.
- b. Kenyamanan psikospiritual berkenaan dengan kesadaran internal diri, yang meliputi konsep diri, harga diri, makna kehidupan, seksualitas hingga hubungan yang sangat dekat dan lebih tinggi.
- c. Kenyamanan lingkungan berkenaan dengan lingkungan, kondisi dan pengaruh dari luar kepada manusia seperti temperatur, warna, suhu, pencahayaan, suara, dll.
- d. Kenyamanan sosial kultural berkenaan dengan hubungan interpersonal, keluarga, dan sosial atau masyarakat (keuangan, perawatan kesehatan individu, kegiatan religius, serta tradisi keluarga).

II.3.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kenyamanan

Menurut Lipssmeier, G (1994), faktor yang mempengaruhi kenyamanan didalam ruangan tertutup adalah:

- a. Temperatur Udara

- b. Kelembaban Udara
- c. Temperatur radiasi rata-rata dari dinding dan atap
- d. Kecepatan Gerakan Udara
- e. Tingkat Pencahayaan dan distribusi cahaya pada dinding pandangan.

Menurut Hakim, R (2011) ada beberapa faktor yang mempengaruhi kenyamanan antara lain: sirkulasi, iklim, kebisingan, aroma dan bau-bauan, bentuk, keamanan, kebersihan, keindahan dan penerangan. Namun, yang paling berhubungan dengan kenyamanan visual dan pencahayaan adalah keindahan dan penerangan seperti berikut:

a. Keindahan

Keindahan merupakan hal yang perlu diperhatikan untuk memperoleh kenyamanan karena mencakup masalah kepuasan batin dan panca indera. Untuk menilai keindahan cukup sulit karena setiap orang memiliki persepsi yang berbeda untuk menyatakan sesuatu itu adalah indah. Dalam hal kenyamanan, keindahan dapat diperoleh dari segi bentuk ataupun warna.

b. Penerangan

Untuk mendapatkan penerangan yang baik dalam ruang perlu memperhatikan beberapa hal yaitu cahaya alami, kuat penerangan, kualitas cahaya, daya penerangan, pemilihan dan perletakan lampu. Pencahayaan alami di sini dapat membantu penerangan buatan dalam batas-batas tertentu, baik dan kualitasnya maupun jarak jangkauannya dalam ruangan.

II.4 Hipotesa

Berdasarkan beberapa teori dan latar belakang penelitian maka hipotesa awal yang dapat disimpulkan adalah “Dimensi Bukaan dan Tata Letak Bukaan serta Dimensi perabot dan tata letak perabot interior berpengaruh pada kuat penerangan dalam menjangkau seluruh ruangan”.

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu metode ilmiah yang melakukan kegiatan ilmiah untuk mengobservasi suatu permasalahan sebagai upaya untuk menguji uraian, penjelasan ataupun prediksi suatu fenomena dan dapat memberikan cara atau langkah kerja untuk memperkuat, merubah dan menolak uraian, penjelasan ataupun prediksi suatu fenomena tersebut. (Setyowati E dan Setioko B, 2013)

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif yakni penelitian mengenai suatu masalah sosial atau kemanusiaan berdasarkan pada pengujian suatu teori yang terdiri dari beberapa variabel, diukur dengan angka dan dianalisis dengan prosedur statistik. Statistik yang digunakan berupa statistik deskriptif (Sugiyono, 2009)

Pembahasan dan analisa pada penelitian ini secara kuantitatif deskriptif dan eksperimen. Analisa kuantitatif didasarkan pada data–data kuantitatif, yakni data pengukuran langsung di lapangan yang nantinya menghasilkan data–data mengenai variabel Pencahayaan Alami yaitu intensitas cahaya matahari, faktor terang langit dan dimensi bukaan. Analisa deskriptif didasarkan pada hasil data kuantitatif yang merupakan pembacaan tabel dan grafik yang disajikan di data kuantitatif kemudian di analisa secara deskriptif. Hasil analisa tersebut akan dibandingkan dengan analisa secara kuantitatif yang kemudian dilakukan pendekatan

eksperimen (Setyowati E dan Setioko B, 2013) dengan mengadakan manipulasi terhadap obyek penelitian serta dikontrol terhadap variabel tertentu sebagai pengujian hipotesis yang dimaksudkan untuk mengetahui hubungan sebab–akibat variabel penelitian. Meskipun demikian, penelitian ini dapat dilakukan hanya dengan salah satu cara pembahasan, namun peneliti mencoba menggabungkan ketiga cara tersebut.

III.1 Variabel Penelitian

Istilah “variabel” didefinisikan sebagai fenomena-fenomena yang bervariasi dalam bentuk, kualitas, kuantitas, mutu, standar dan sebagainya (Bungin, 2005) . Menurut Setyowati E dan Setioko B (2013), variabel adalah faktor atau aspek yang diteliti yang kemungkinan memiliki kategori dan atribut. Variabel ini digunakan untuk mengidentifikasi Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan terhadap Tingkat Pencahayaan Alami studi kasus Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah. Adapun variabel yang digunakan antara lain:

1. Variabel Dependen (variabel terikat)

Variabel Dependen dalam penelitian ini adalah Tata Letak Interior di Ruang Baca Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah, variabel ini ditinjau dari dimensi ruangan, dimensi perabot dan penataan perabot.

2. Variabel Independen (variabel bebas).

Variabel Independen dalam penelitian ini adalah Pencahayaan Alami di Ruang Baca Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah , dimana variabel ini ditinjau dari orientasi bangunan, faktor intensitas cahaya

matahari, faktor terang langit dan dimensi bukaan cahaya pada ruang baca.

III.2 Instrumen Penelitian

Pengumpulan data di lapangan memerlukan alat dan bahan untuk memperlancar proses penelitian, yakni:

- a) Denah Tempat Penelitian, yakni gambar denah ruang layanan di layanan referensi, layanan sirkulasi (dewasa/umum) dan layanan sirkulasi (remaja dan anak). Pada gambar denah–denah untuk ruangan tersebut dibuat titik–titik ukur yang menjadi acuan sehingga mempermudah dan mempercepat proses penelitian.
- b) Tabel Pengukuran, tabel dibuat dengan memuat kolom–kolom pengukuran yang berisi waktu pengukuran, faktor intensitas cahaya matahari dalam ruangan melalui titik–titik ukur dan faktor terang langit pada pukul 08.00–16.00 WIB.
- c) Kamera, digunakan sebagai alat pemotretan kondisi ruang baca sebenarnya.
- d) Luxmeter, digunakan untuk mengukur intensitas cahaya didalam dan diluar ruang baca.
- e) Meteran, digunakan untuk mengukur ketinggian titik–titik ukur dari lantai (ketinggian bidang kerja), jarak antara titik ukur, dimensi ruangan, dimensi perabot dan dimensi bukaan cahaya pada ruang layanan.

III.3 Langkah Kerja Penelitian

Langkah kerja penelitian dengan judul Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan terhadap Tingkat Pencahayaan Alami pada Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah, sebagai berikut:

- a) Merumuskan variabel-variabel penentu pencahayaan alami terhadap tata letak interior. Tahapan ini diperoleh berdasarkan kajian dari beberapa literatur yang menjadi acuan penelitian. Data Kepustakaan berupa teori-teori yang berhubungan dengan pencahayaan alami dan desain interior.
- b) Identifikasi dan pengumpulan data terdiri dari:
 - 1) Observasi, dilakukan untuk mengetahui kondisi atau keadaan lapangan yang sebenarnya. Observasi ini dilakukan di awal penelitian dengan mengumpulkan data sebanyak mungkin untuk keperluan terkait dengan penelitian. Saat observasi dilakukan dapat mengambil dokumentasi, untuk mendapatkan gambaran atau potret kondisi sebenarnya pada obyek penelitian.
 - 2) Penentuan Obyek Studi, Obyek penelitian adalah area Baca di layanan referensi, layanan sirkulasi (dewasa/umum) dan layanan sirkulasi (remaja dan anak) Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah.
 - 3) Penentuan Titik Ukur, pengukuran dilakukan di beberapa titik pada area Baca di layanan referensi, layanan sirkulasi

(dewasa/umum) dan layanan sirkulasi (remaja dan anak) dengan menentukan Titik Ukur yakni:

- Titik Ukur Utama yakni berdasarkan pada posisi letak lampu. (Kode TU)
- Titik Ukur Samping yakni pada bukaan cahaya jendela dalam ruang dan luar ruang, pada setiap denah ruang layanan. (Kode TUD dan TUL)
- Titik Ukur Tambahan yakni pada bidang baca yakni meja baca pada setiap ruang layanan. (Kode TUB)

Titik ukur diambil pada suatu bidang datar yang letaknya pada tinggi 0,75 m atau 75 cm di atas lantai. Bidang datar ini disebut bidang kerja (Frick dkk,2008).

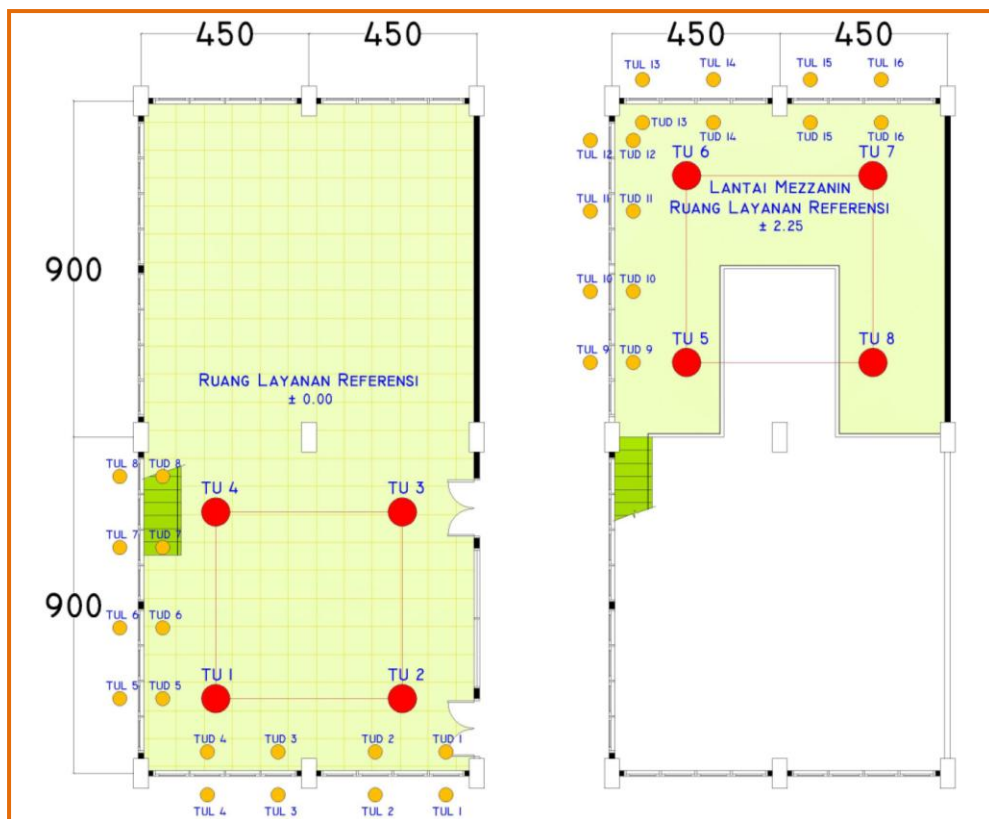
Pengukuran, dilakukan dengan menggunakan alat ukur luxmeter dan meteran. Pengukuran dilakukan di ruang layanan referensi, layanan sirkulasi (dewasa/umum) dan layanan sirkulasi (remaja dan anak) Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah pada pukul 08.00–16.00 WIB dilakukan setiap 2 jam sekali. Berikut rencana tabel pengukuran disetiap ruang layanan.

Tabel III.1 : Pengukuran Intensitas Cahaya

Titik Ukur (lux)	Waktu				
	08.00	10.00	12.00	14.00	16.00
	Kondisi Langit				
TU 1					
TU 2					

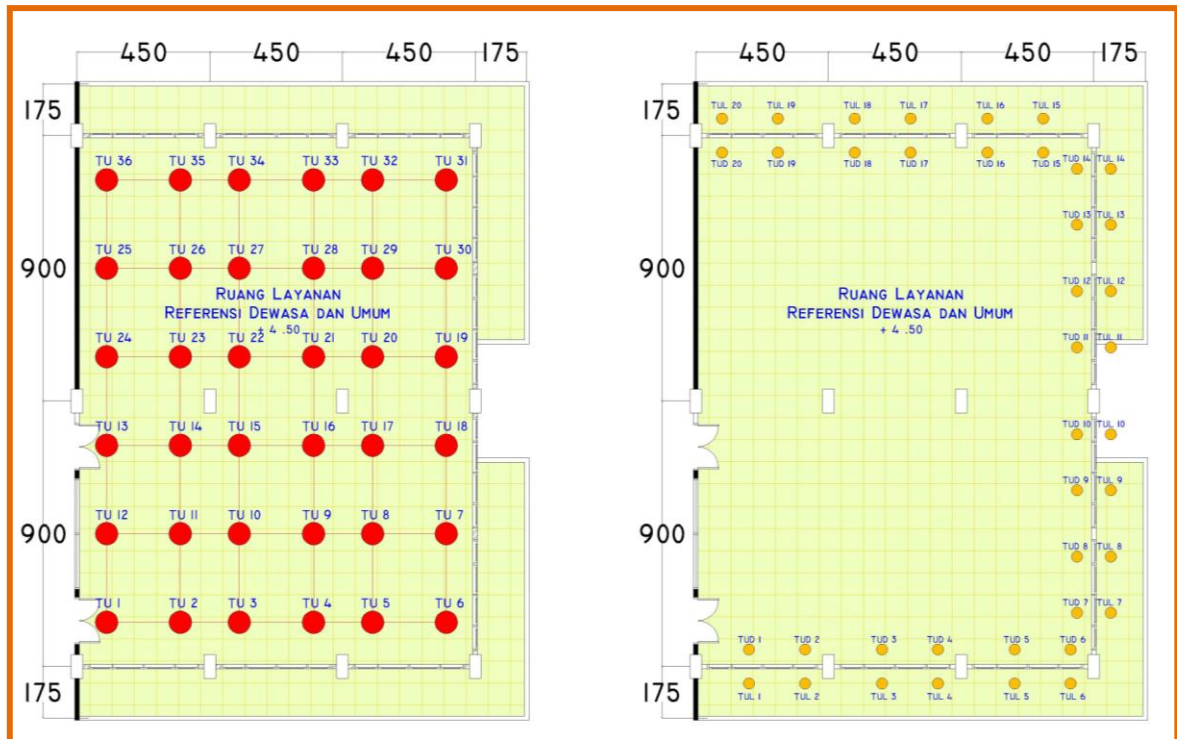
TU 3					
dst					
TUD 1					
TUD 2					
TUD 3					
dst					
TUL 1					
TUL 2					
TUL 3					
dst					
TUB 1					
TUB 2					
TUB 3					
dst					
Terang Langit (klux)					

Sumber : Analisa Penulis, 2015

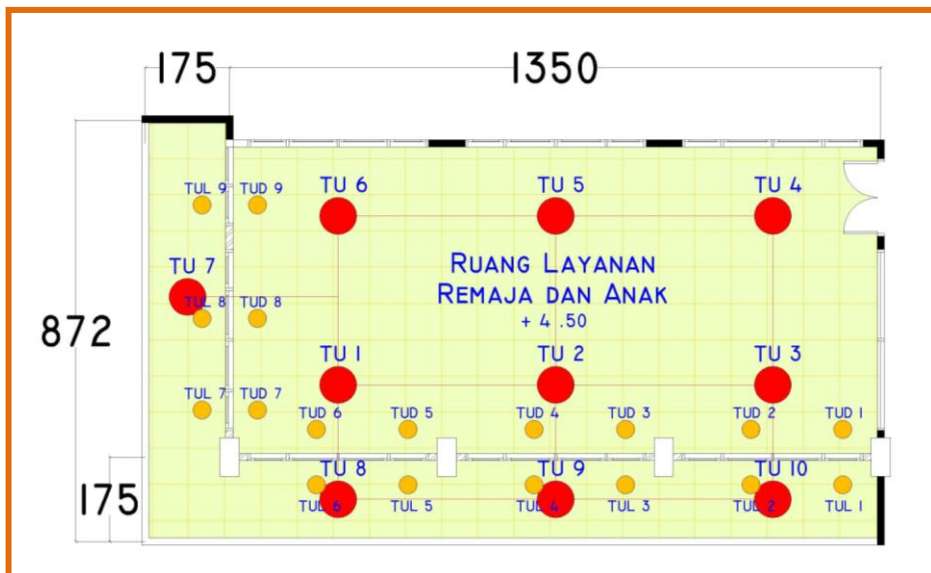


Gambar III.1 : Titik Ukur pada Ruang Layanan Referensi

Sumber : Digambar kembali oleh Penulis, 2015



Gambar III.2 : Titik Ukur pada Ruang Layanan Dewasa/Umum
 Sumber : Digambar kembali oleh Penulis, 2015



Gambar III.3 : Titik Ukur pada Ruang Layanan Remaja/Anak
 Sumber : Digambar kembali oleh Penulis, 2015

c) Analisa

Analisa data untuk penelitian ini menggunakan analisa data kuantitatif yang nantinya dijelaskan secara deskriptif yang disesuaikan dengan permasalahan dan tujuan yang telah ditetapkan. Analisa dilakukan dengan mengkaji variabel Pencahayaan Alami terhadap variabel Tata Letak Interior pada Area Baca di Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah, dengan rincian sebagai berikut:

- 1) Data yang telah terkumpul kemudian diolah dengan tahapan sebagai berikut:
 - Verifikasi, pemeriksaan data secara umum dengan mengacu kepada daftar kompilasi data yang telah disusun.
 - Klasifikasi, pengelompokan data berdasarkan kepentingan/ tujuan yang ingin dicapai atau berdasarkan kesamaan dalam aspek tertentu.
 - Validasi, penilaian apakah data-data yang sudah ada cukup valid dan representatif mewakili kondisi yang diamati
 - *Coding*, pemberian kode pada variabel dan data yang telah terkumpul melalui lembar instrument.
 - Tabulasi, proses akhir dalam penyusunan data agar data mudah dibaca, dimengerti dan digunakan sesuai dengan tujuan penelitian.

- 2) Penyajian data berupa denah titik ukur, tabel–tabel pengukuran dan grafik. Hasil pengukuran berupa tabel dan grafik akan di deskripsikan melalui pembacaan tabel dan grafik, uraian dan kesimpulan singkat. Hal ini dilakukan untuk mempermudah pemahaman data yang diperoleh agar dapat diterjemahkan ke dalam analisa.
- 3) Analisa tabel-tabel pengukuran dan grafik digunakan untuk menggambarkan dan mengetahui titik ukur mana saja yang sesuai dengan standar intensitas baca ruang perpustakaan, yang selanjutnya menentukan titik ukur yang sesuai untuk perletakkan perabot area baca di setiap ruang layanan melalui perhitungan rumus manual yang nantinya akan menghasilkan solusi layout perabot bagi setiap area baca ruang layanan. Analisa ini dilakukan secara eksperimen dengan berbagai model layout yang sesuai untuk memaksimalkan standar area baca perpustakaan.
- 4) Temuan akhir yang diperoleh kemudian dikaji dan dikonfirmasi dengan teori–teori yang terkait.
- 5) Pengambilan Kesimpulan, dilakukan berdasarkan hasil pengujian hipotesis–hipotesis yang didapat dari penelitian ini. Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan pada analisis kuantitatif dengan pendekatan deskriptif dan eksperimen yang nantinya akan ditarik kesimpulan secara general.

BAB IV

GAMBARAN UMUM OBYEK PENELITIAN

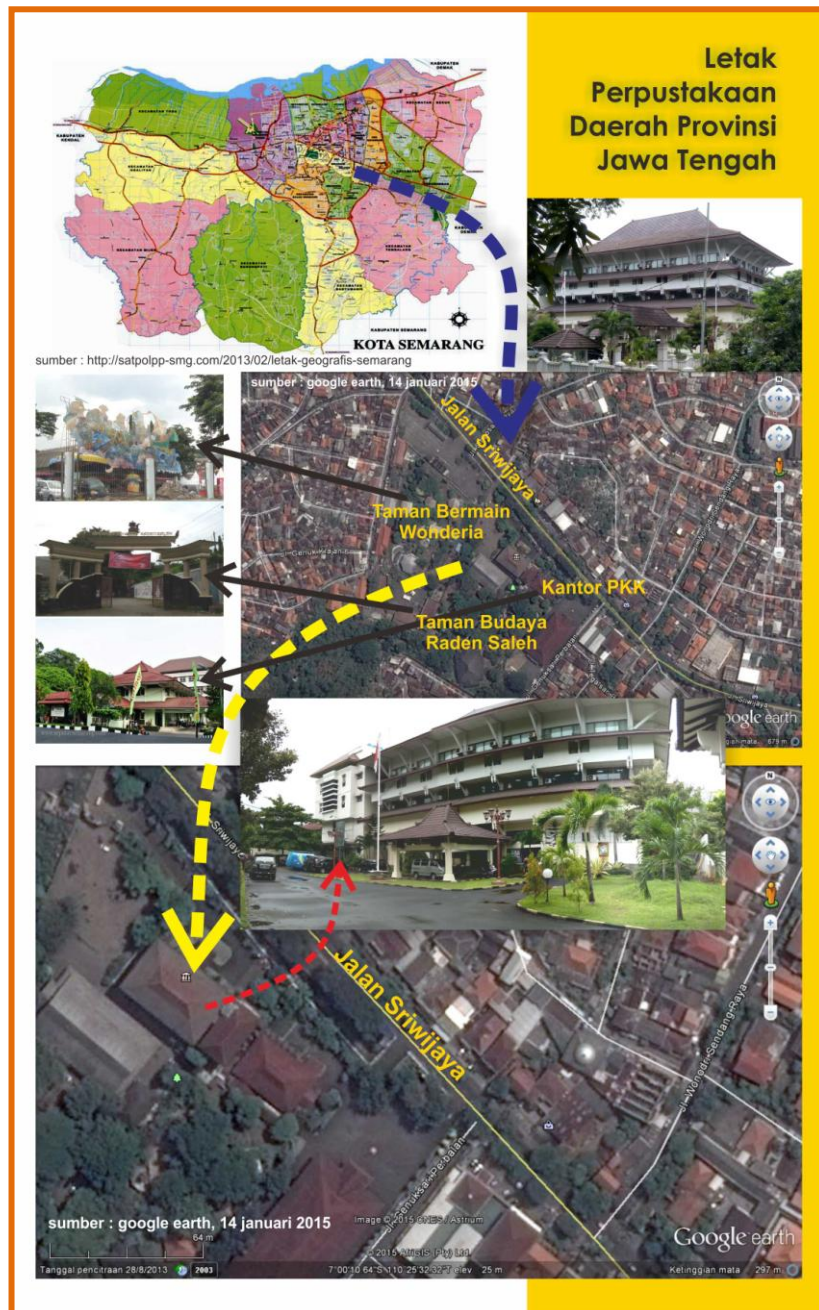
IV.1 Letak Geografis dan Kondisi Bangunan Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah

Luas dan batas wilayah, Kota Semarang dengan luas wilayah 373,70 Km². Letak dan kondisi geografis, Kota Semarang memiliki posisi astronomi di antara garis 6°50'–7°10' Lintang Selatan dan garis 109°35'–110°50' Bujur Timur. Kota Semarang seperti kondisi umum di Indonesia, mempunyai iklim tropik basah, sepanjang tahun kota Semarang dipengaruhi oleh faktor – faktor alam seperti sinar matahari, angin dan curah hujan. (<http://semarangkota.go.id>, 2015)

Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah merupakan perpustakaan yang menempati gedung di jalan Sriwijaya no 29A Kota Semarang dengan luas tanah 3.031 m² dan terdiri dari 2 bangunan gedung yang luasnya 4.277 m². (Badan Arsip dan Perpusda Jateng, 2014). Batas–batas bangunan sebagai berikut:

- Utara : Jalan Sriwijaya
- Timur : Gedung Kantor Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga (PKK)
- Selatan : Taman Budaya Raden Saleh
- Barat : Taman Bermain Wonderia

Bentuk bangunan utama Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah mengadopsi atap tradisional joglo, dengan bentuk denah persegi panjang yang berorientasi ke arah Barat Laut-Tenggara.



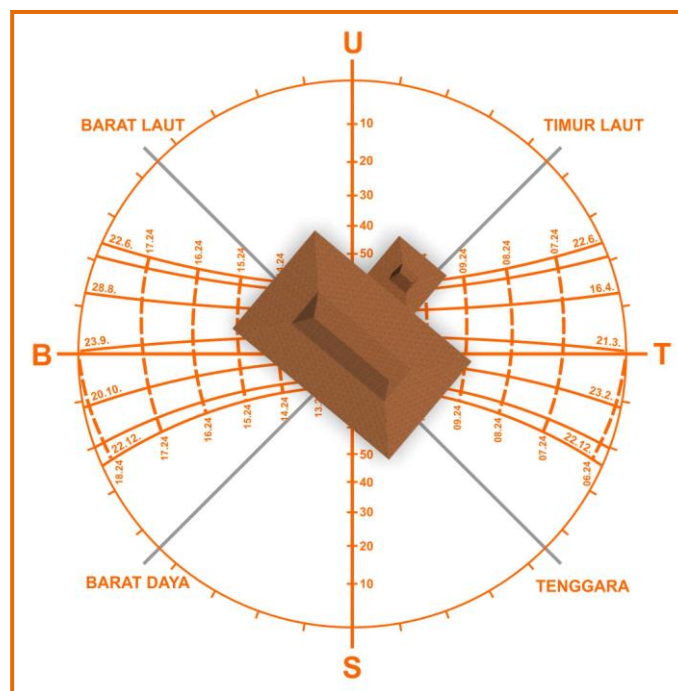
**Gambar IV.1 : Letak dan Kondisi Bangunan
Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah**

Sumber : Dokumentasi pribadi, <http://semarangkota.go.id> dan google earth diolah kembali oleh Penulis, 2015

Gedung Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah terdiri dari 3 Lantai. Lantai 1 terdiri dari Ruang informasi, ruang pendaftaran anggota, ruang layanan referensi, ruang bermain anak dan ruang audio visual. Lantai 2 terdiri dari ruang referensi dewasa/umum, ruang remaja/anak, ruang berkala dan ruang waritek. Lantai 3 terdiri dari ruang administrasi perpustakaan, ruang pengolahan, ruang pelestarian dan ruang APBN. Selengkapnya dapat dilihat pada denah yang terlampir.

IV.2 Orientasi Bangunan Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah

Bangunan Gedung Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah membujur pada arah Timur Laut–Barat Daya dengan sisi panjang gedung membujur arah Tenggara–Barat Laut.



Gambar IV.2 : Posisi Gedung Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah Terhadap Sumbu Utara - Selatan

Sumber : Diagram Matahari Kota Semarang
Digambar kembali oleh Penulis, 2014

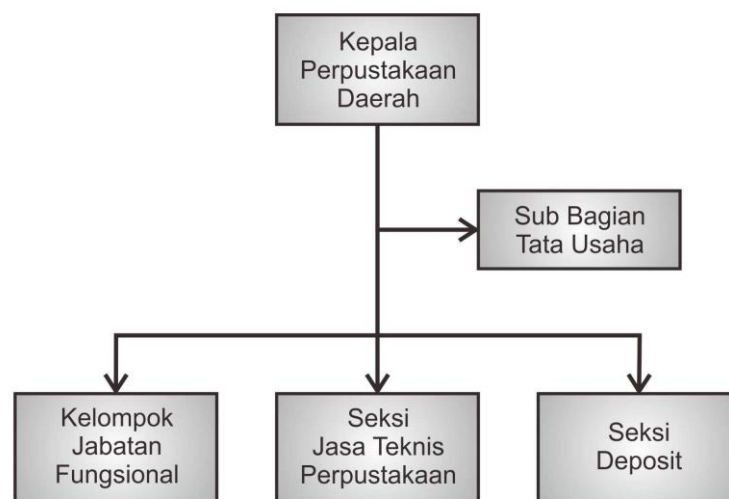
IV.3 Sejarah Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah

Berdasarkan surat Keputusan Menteri PP dan KRI No 18165/Keb tertanggal 23 Juli 1951 didirikan Perpustakaan Negara Semarang pada tanggal 1 Agustus 1951. Perpustakaan ini merupakan Perpustakaan Negara yang kedua di Indonesia setelah Perpustakaan Negara Yogyakarta. Pada awal berdirinya menempati bekas Gedung *Openbare Leeszaal Bibliotheek* di Jalan Bojong yang sekarang menjadi Jalan Pemuda no 147 Semarang. (Badan Arsip dan Perpusda Jateng, 2014)

Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No 01990/1978 tanggal 23 Juni 1978, perpustakaan Negara menjadi Perpustakaan Wilayah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Dan ditindak lanjuti dengan Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 0950/0/1979 tanggal 29 Mei 1979 yang menetapkan Perpustakaan Wilayah Departemen Pendidikan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah sebagai Perpustakaan Wilayah Tipe A. (Badan Arsip dan Perpusda Jateng, 2014)

Sejalan pembangunan nasional, perkembangan IPTEK dan semakin meningkatnya minat baca masyarakat Jawa Tengah, tanggal 20 maret 1987 gedung perpustakaan berpindah dari jalan Pemuda no 147 ke jalan Sriwijaya no 29 A Semarang, yang diresmikan penggunaannya oleh Menteri Dalam Negeri RI Bapak Soepardjo Roestam. (Badan Arsip dan Perpusda Jateng, 2014)

Keputusan Presiden RI No 11 tahun 1989 meningkatkan status perpustakaan menjadi Perpustakaan Daerah kemudian berdasarkan keputusan Presiden No 50 tanggal 29 Desember 1997 Perpustakaan Daerah menjadi Perpustakaan Nasional Provinsi yang merupakan instansi vertikal Perpustakaan Nasional RI yang berada di Ibu Kota Provinsi. UU No 22 tahun 1999, tentang Pemerintah Daerah menjadi dasar dikeluarkan Peraturan Daerah no 9 tahun 2001 maka Perpustakaan Nasional Provinsi Jawa Tengah diubah menjadi Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah sebagai kantor yang mempunyai tugas pokok membantu Gubernur dalam penyelenggaraan Pemerintah Daerah di Bidang Perpustakaan. Berikut Struktur Organisasi yang ada di Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah : (Badan Arsip dan Perpustakaan, 2014)



**Gambar IV.3 : Struktur Organisasi
Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah**
*Sumber : Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah, 2014
Digambar kembali oleh Penulis, 2014*

Peraturan Daerah no 7 tahun 2008 tanggal 6 Juni 2008 Kantor Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah digabung dengan Badan Arsip Daerah Provinsi Jawa Tengah menjadi Badan Arsip dan Perpustakaan Provinsi Jawa Tengah. Peraturan Gubernur Jawa Tengah nomor 54 tahun 2008 tanggal 20 Juni 2008 tentang Pembentukan Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah sebagai unit pelayanan teknis Badan Arsip dan Perpustakaan Jawa Tengah. (Badan Arsip dan Perpusda Jateng, 2014)

Visi Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah: “Terwujudnya masyarakat membaca dan belajar menuju masyarakat madani yang sadar informasi”.

Misi Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah:

1. Menciptakan dan mengembangkan kebiasaan membaca masyarakat.
2. Pemerataan memperoleh informasi bagi seluruh lapisan masyarakat Jawa Tengah.
3. Mengembangkan kemitraan di bidang perpustakaan dokumentasi dan informasi.
4. Mengembangkan jaringan informasi ilmu pengetahuan, teknologi dan kebudayaan.
5. Tersimpan dan tersebar luaskannya terbitan hasil karya masyarakat Jawa Tengah dan tentang Jawa Tengah.

IV.4 Tugas dan Fungsi Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah

Tugas pokok Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah adalah membantu Gubernur dalam penyelenggaraan Pemerintah Daerah di Bidang Perpustakaan. (Badan Arsip dan Perpusda Jateng, 2014)

Fungsi Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah adalah:

1. Pelaksanaan perumusan kebijakan teknis di bidang perpustakaan.
2. Pelaksanaan pelayanan penunjang dalam penyelenggaraan Pemerintah Daerah di bidang perpustakaan.
3. Pelaksanaan penyusunan rencana dan program monitoring, evaluasi dan pelaporan di bidang perpustakaan.
4. Pelaksanaan perencanaan dan pengembangan bahan pustaka.
5. Pelaksanaan penyelenggaraan layanan perpustakaan dan informasi.
6. Pelaksanaan penyelenggaraan perawatan dan bahan pustaka.
7. Pelaksanaan pengumpulan, penyimpanan, pelestarian bahan pustaka.
8. Pelaksanaan pengembangan perpustakaan.
9. Pelaksanaan kerjasama dengan lembaga lain dalam bidang perpustakaan.
10. Pelaksanaan fasilitas pengembangan minat baca masyarakat.
11. Pelaksanaan fasilitas, pembinaan jabatan fungsional pustakawan.

12. Pelaksanaan pengelolaan urusan kepegawaian, keuangan, hukum, hubungan masyarakat, organisasi dan tata laksana serta urusan umum (rumah tangga) dan perlengkapan.

IV.5 Koleksi dan Jenis Layanan Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah

Koleksi yang tersedia di Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah adalah: (Badan Arsip dan Perpustakaan Daerah Jateng, 2014)

1. Koleksi Referensi, sumber informasi bersifat sekunder.
2. Koleksi Dewasa/Umum, koleksi berisi informasi dalam berbagai disiplin ilmu terdiri dari buku teks dan penunjang.
3. Koleksi Remaja/Anak, koleksi umum terdiri dari fiksi dan non fiksi.
4. Koleksi Serial, sumber informasi mutakhir dan terbitan berkala atau berseri (Koran, majalah, jurnal)
5. Koleksi Berbahasa Asing (Bahasa Inggris dan Bahasa Perancis)
6. Bahan–bahan pandang dengar (audio visual)

Sistem Layanan di Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah merupakan sistem layanan terbuka yakni pemakai jasa perpustakaan dapat langsung memilih bahan pustaka di rak yang telah tersedia. Adapun jenis layanan yang ada yakni:

1. Layanan Keanggotaan, melayani masyarakat Jawa Tengah untuk menjadi anggota perpustakaan. Calon anggota perpustakaan dapat

pula mendaftar secara online dengan mengunjungi website perpustakaan

2. Layanan Sirkulasi, melayani pemustaka dalam peminjaman dan pengembalian bahan pustaka. Layanan ini dilengkapi dengan pemanfaatan software perpustakaan.
3. Layanan Anak, melayani permainan edikatif untuk anak usia dini serta layanan bercerita.
4. Layanan Remaja, menyediakan koleksi–koleksi untuk remaja baik bersifat ilmu pengetahuan maupun fiksi.
5. Layanan Referensi, melayani pemustaka yang membutuhkan koleksi–koleksi untuk rujukan, koleksi tersebut hanya dapat dibaca ditempat.
6. Layanan Deposit, melayani pemustaka dengan memberikan suguhan koleksi langka (kuno), serta karya cetak dan karya rekam dari penerbit lokal (Jawa Tengah).
7. Layanan OPAC (*Online Public Acces Catalog*), layanan alat bantu penelusuran dengan memanfaatkan *software* otomasi perpustakaan agar pemustaka dapat dengan mudah, cepat dan tepat mendapatkan koleksi yang dibutuhkan.
8. Layanan Warintek (Warung Informasi dan Teknologi), layanan pencarian informasi bagi pemustaka yang membutuhkan informasi tambahan selain koleksi yang ada di perpustakaan melalui internet.

9. Layanan Audio Visual, melayani pemustaka yang membutuhkan informasi melalui suara dan gambar yang ada di ruang koleksi audio visual perpustakaan.



**Gambar IV.4 : Ruang Layanan di
Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah**
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2014

10. Layanan Berkala, sumber informasi mutakhir dan terbitan berkala atau berseri (Koran, majalah, jurnal)

11. Layanan Perpustakaan Keliling, melayani pemustaka yang jauh dari perpustakaan menetap/perpustakaan umum.
12. Layanan Terpadu Perpustakaan Sekolah, layanan peminjaman koleksi kepada perpustakaan sekolah di Semarang hal ini dilakukan untuk mengantisipasi kejenuhan koleksi dan menambah variasi judul koleksi di Perpustakaan Sekolah.
13. Layanan *Free Hot Spot Area*, pemustaka dapat menikmati internet gratis dengan memanfaatkan *hotspot area* sehingga para pemustaka lebih leluasa dapat mengakses informasi yang tidak tersedia di perpustakaan.

IV.6 Kondisi Pencahayaan Alami dan Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah

Desain pencahayaan alami pada ruang baca di layanan referensi, layanan sirkulasi (dewasa / umum) dan layanan sirkulasi (remaja dan anak), adalah sebagai berikut :

1. Ruang Layanan Referensi

Ruang layanan referensi terletak di lantai 1 Gedung Perpustakaan Daerah. Ruang layanan ini berukuran 9,0 m x 18,0 m dan memiliki lantai mezzanin sebagai tempat area baca.

Pada ruang layanan ini penerangan alami diperoleh dari 3 sisi dinding yakni arah Timur Laut, Tenggara dan Barat Daya. Bukaan sebelah Timur Laut menggunakan *vertical Blind* sebagai penetralisir cahaya yang masuk ke dalam ruangan referensi. Bentuk bukaan berupa jendela

langsung yang berjumlah 8 buah dengan ukuran 3,6m x 1,5m serta terdapat bukaan tidak langsung berupa jendela dan pintu kaca yang terdapat di sebelah barat laut. Setiap jendela dilindungi oleh teritisan yang panjangnya 1,5m



Gambar IV.5 : Kondisi Bukaan dan Tata Letak Interior di Ruang Layanan Referensi
 Sumber : Dokumentasi Penulis, 2014

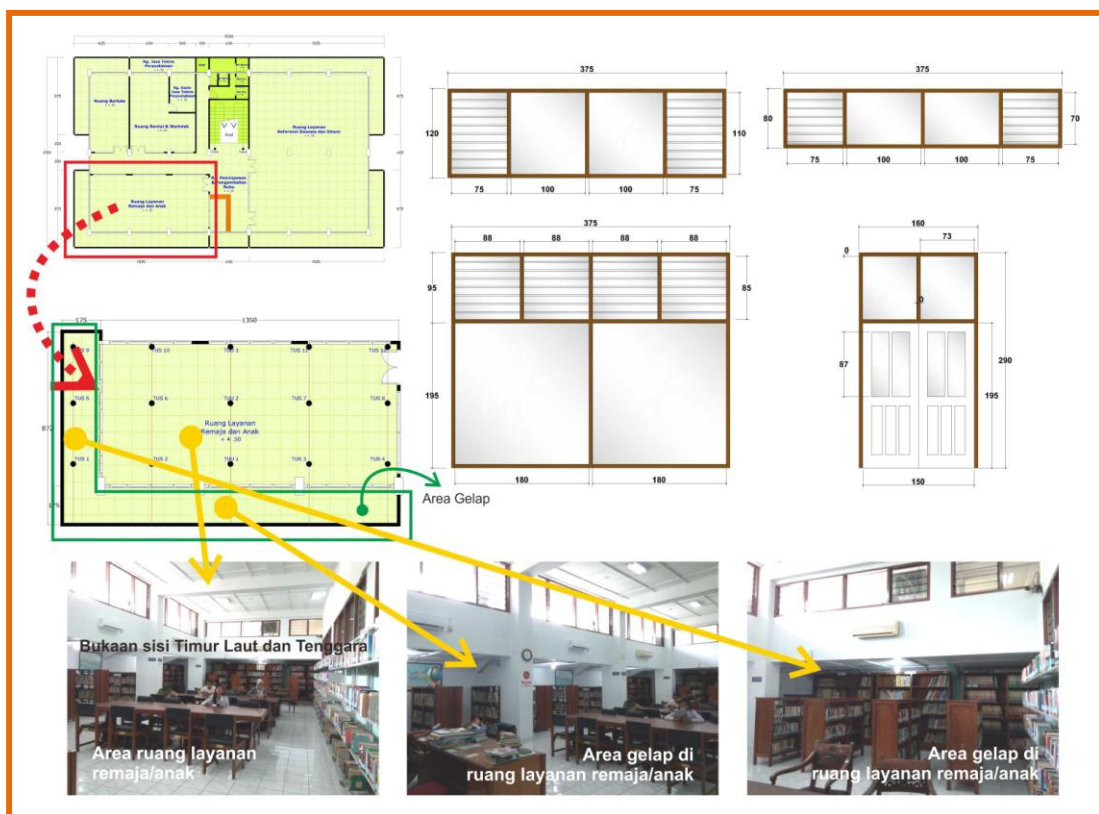


Gambar IV.6 : Letak dan Dimensi Bukaan di Ruang Layanan Referensi
 Sumber : Dokumentasi Penulis, 2014

Setiap hari ruangan layanan referensi mengandalkan lampu sebagai sumber cahaya buatan karena terdapat area yang gelap yakni dibawah lantai mezzanin. Kondisi gelap tersebut disebabkan adanya pengaturan tata letak perabot yang menghalangi sumber cahaya.

2. Ruang Layanan Sirkulasi (Remaja dan Anak)

Ruang layanan sirkulasi remaja/anak terletak di lantai 2 Gedung Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah bersebelahan dengan ruang layanan dewasa/umum. Ruangan ini merupakan ruang layanan dengan ukuran 8,72m x 15,25m.

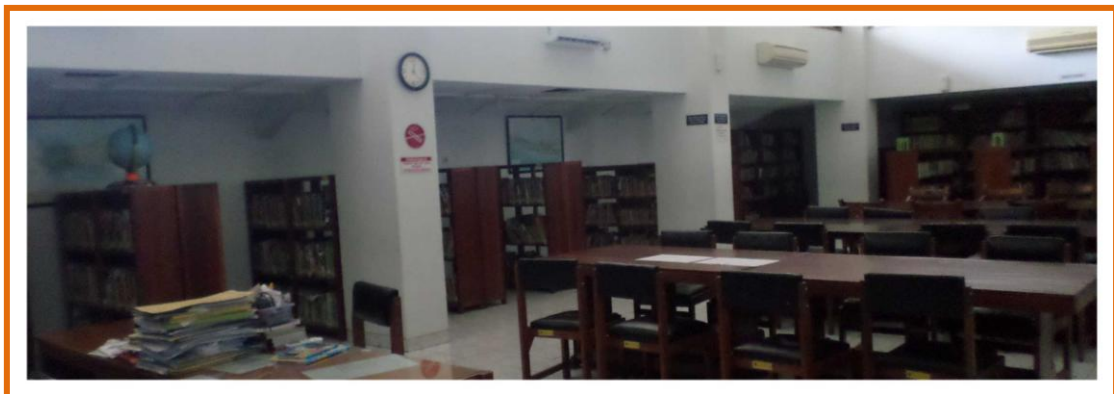


Gambar IV.7 : Kondisi Letak, Dimensi Bukaan dan Tata Letak Interior di Ruang Layanan Remaja/Anak

Sumber : Dokumentasi Penulis, 2014

Pada ruang layanan ini penerangan alami diperoleh dari 3 sisi dinding yakni arah Timur Laut, Tenggara dan Barat Daya. Bukaan di ketiga arah tersebut juga merupakan bukaan jendela atas. Ukuran bukaan 3,6 m x 1,1m dan 3,6m x 0,7m, setiap jendela dilindungi oleh teritisan yang panjangnya 1,5m.

Setiap hari ruangan ini menyalakan lampu sebagai sumber cahaya buatan karena terdapat area yang gelap, kondisi gelap tersebut disebabkan pengaturan tata letak perabot yakni rak buku terletak dibawah bukaan.



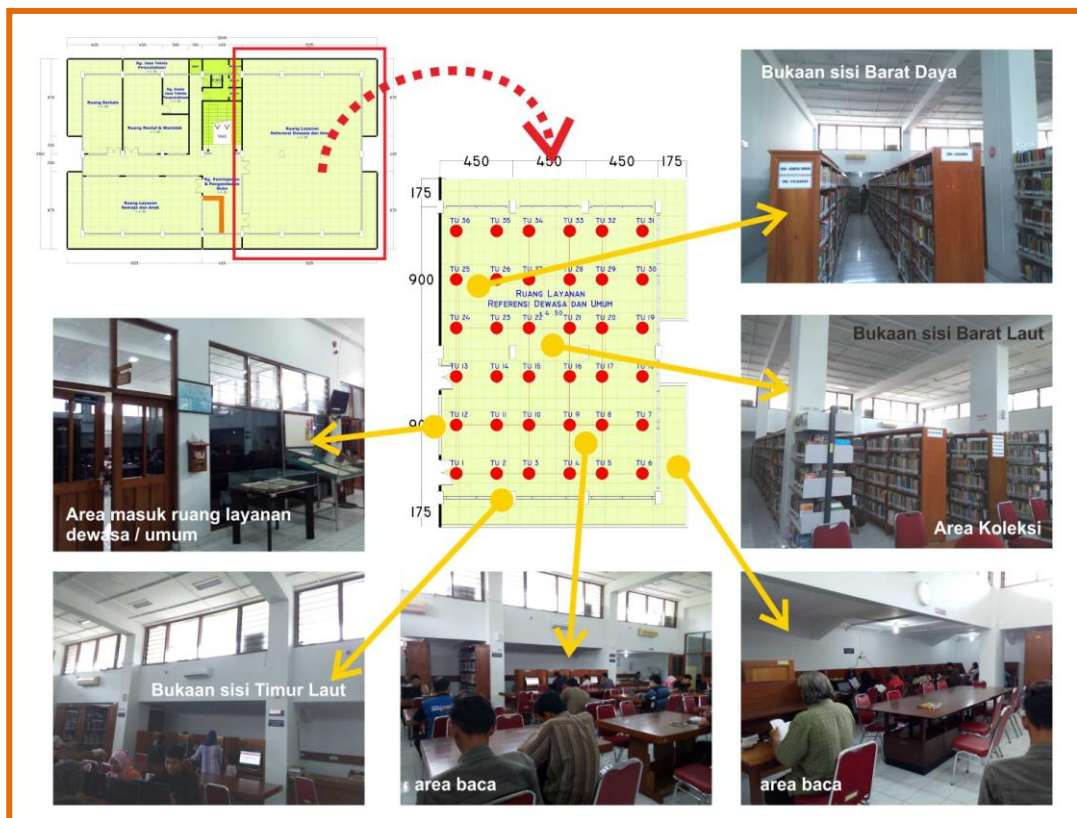
Gambar IV.8 : Daerah Gelap di Ruang Layanan Remaja/Anak
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2014

3. Ruang Layanan Sirkulasi (Dewasa / Umum)

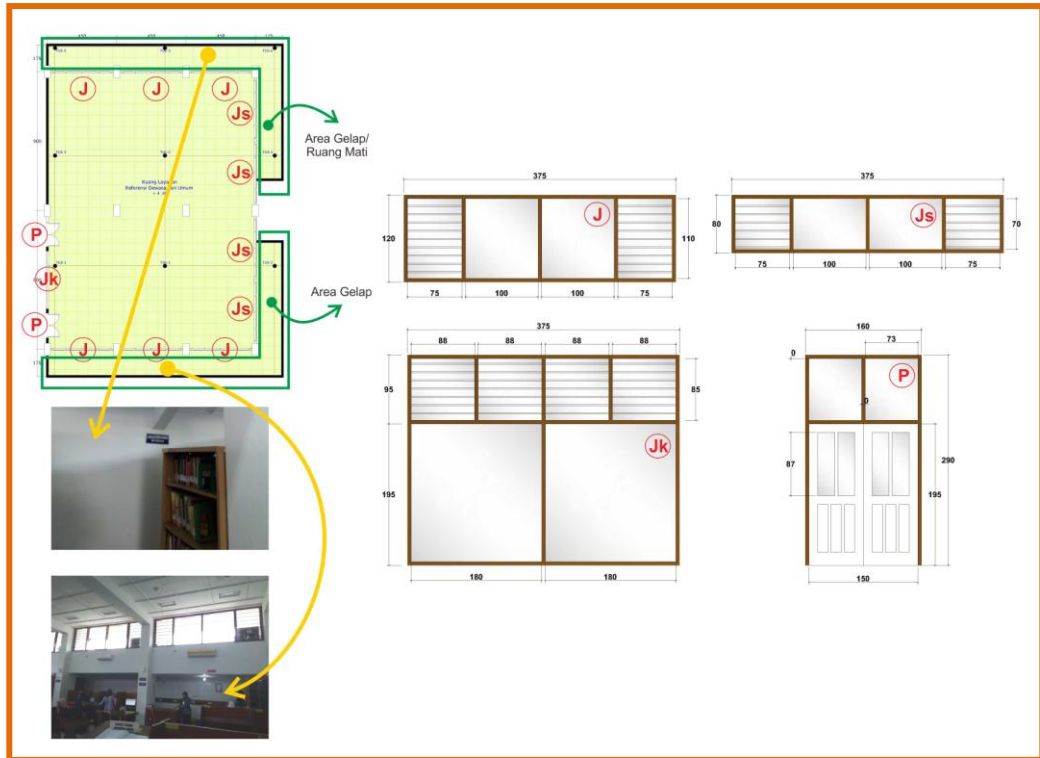
Ruang layanan sirkulasi dewasa/umum terletak di lantai 2 Gedung Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah. Ruangan ini merupakan ruang layanan terbesar yang ada di Perpustakaan dengan ukuran 15,25m x 21,50m.

Pada ruang layanan ini penerangan alami diperoleh dari 3 sisi dinding yakni arah Timur Laut, Barat Daya dan Barat Laut. Bukaannya di ketiga arah tersebut merupakan bukaan jendela atas. Ukuran bukaan 3,6 m x 1,1m dan 3,6m x 0,7m, setiap jendela dilindungi oleh teritisan yang panjangnya 1,5m.

Setiap hari ruangan ini menyalakan lampu sebagai sumber cahaya buatan karena terdapat area yang gelap yakni dibagian sudut belakang. Kondisi gelap tersebut disebabkan pengaturan tata letak perabot yakni rak buku yang saling berhadapan sehingga terjadi area mati dalam ruangan ini.



Gambar IV.9 : Kondisi Bukaan dan Tata Letak Interior di Ruang Layanan Dewasa / Umum
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2014



Gambar IV.10 : Letak dan Dimensi Bukaan di Ruang Layanan Dewasa / Umum
 Sumber : Dokumentasi Penulis, 2014



Gambar IV.11 : Daerah Gelap di Ruang Layanan Dewasa / Umum
 Sumber : Dokumentasi Penulis, 2014

BAB V

HASIL DAN TEMUAN PENELITIAN

Pengukuran kondisi besar kecilnya cahaya di setiap ruang baca Gedung Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah dilakukan pada tanggal 21 Maret 2015. Pelaksanaan pengukuran dilakukan saat hari libur nasional dan kondisi ruang layanan baca dalam keadaan tidak berpengunjung. Hal ini dilakukan karena situasi tidak memungkinkan untuk mematikan lampu setiap jam selama 10-15 menit disaat pengunjung sedang beraktivitas didalamnya.

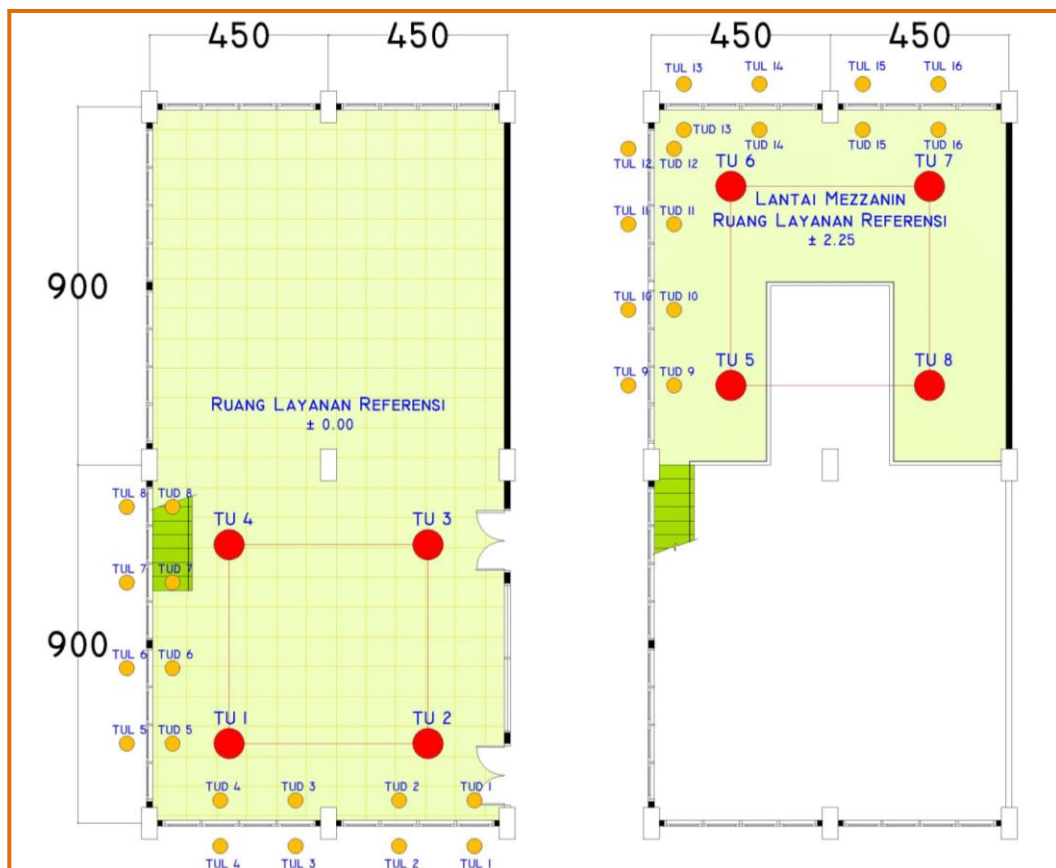
Pengukuran cahaya dilakukan dengan menggunakan alat Luxmeter Tipe Lighmeter CA 813 AEMC dan Tipe Lighmeter HS 1010 Merk Sunche pada pukul 08.00–16.00 WIB dilakukan setiap 2 jam sekali. Pengukuran dilakukan di beberapa titik pada ruang Baca di layanan referensi, layanan sirkulasi (dewasa/umum) dan layanan sirkulasi (remaja dan anak) dengan menentukan Titik Ukur yakni:

- a) Titik Ukur Utama (TU) yakni berdasarkan pada posisi letak lampu.
- b) Titik Ukur Samping yakni pada bukaan cahaya jendela dalam ruang (TUD) dan luar ruang (TUL) pada setiap denah ruang layanan.
- c) Titik Ukur Tambahan yakni pada bidang baca yakni meja baca pada setiap ruang layanan (TUB)

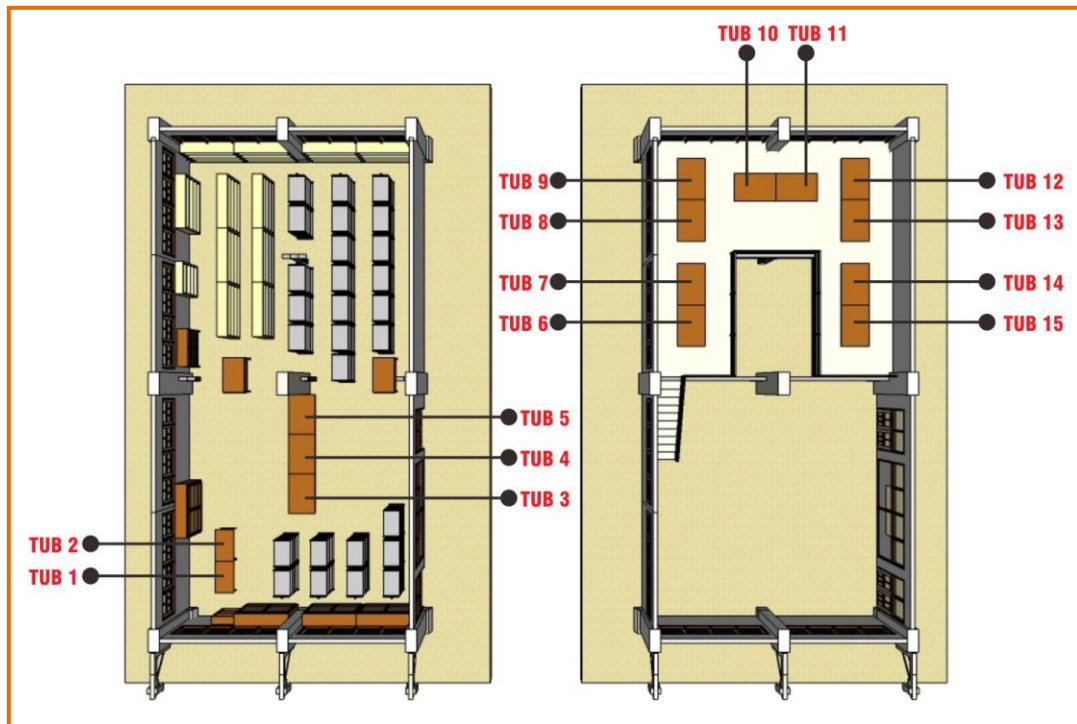
Berikut hasil pengukuran intensitas cahaya pada setiap ruang layanan.

V.1 Data dan Analisa Pengukuran Tingkat Intensitas Cahaya di Ruang Layanan Referensi

Titik ukur TU 1-TU 8 merupakan titik ukur utama, titik ukur TUD 1–TUD 16 merupakan titik ukur samping yang letaknya berada didalam ruang referensi lantai 1 dan lantai mezzanin, titik ukur TUL 1–TUL 16 merupakan titik ukur samping yang letaknya berada diluar ruang dan TUB 1–TUB 15 merupakan titik ukur tambahan yang berada pada meja baca dan meja kerja di ruang layanan referensi. Berikut perletakkan titik ukur pada ruang referensi.



Gambar V.1 : Letak Titik Ukur Utama dan Titik Ukur Samping pada Ruang Layanan Referensi
 Sumber : Analisa Penulis, 2015

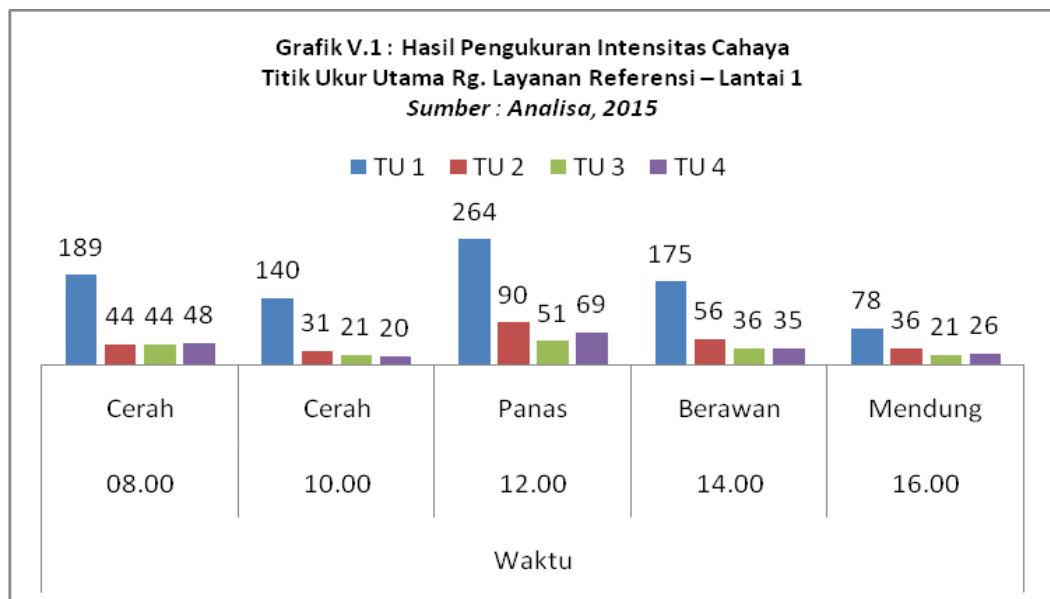
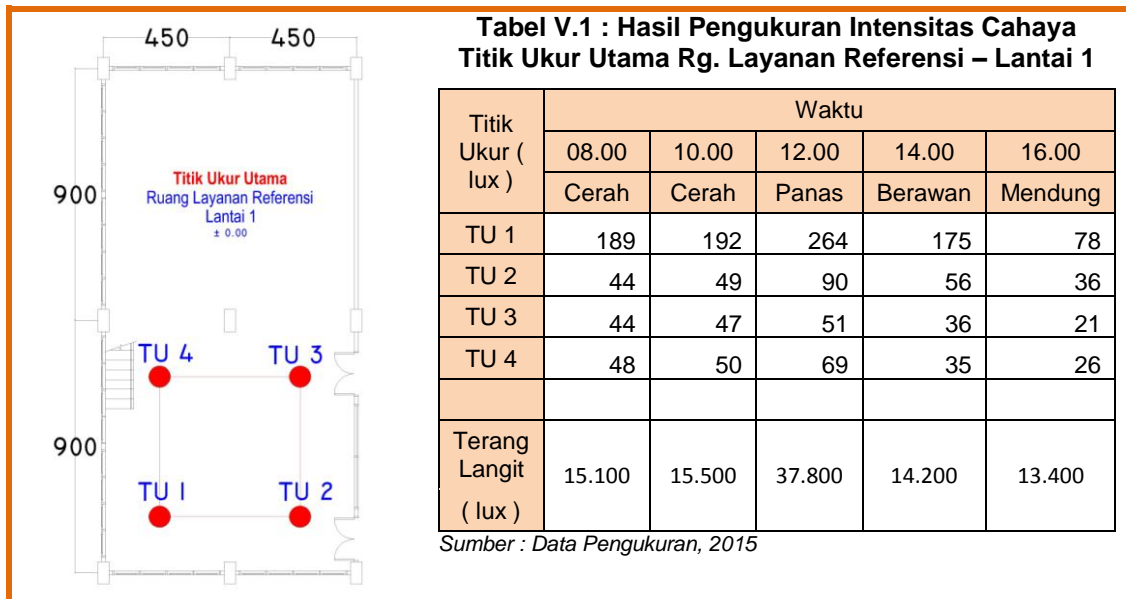


Gambar V.2 : Letak Titik Ukur Baca pada Ruang Layanan Referensi
Sumber : Analisa Penulis, 2015

Hasil pengukuran dibagi menjadi beberapa bagian untuk memudahkan analisa terhadap intensitas cahaya yang masuk pada ruang layanan referensi yakni :

V.1.1. Data dan Analisa Titik Ukur Utama (TU) Ruang Layanan Referensi Lantai 1

Hasil pengukuran intensitas cahaya alami Titik Ukur utama (TU) pada ruang layanan referensi lantai 1 tersaji dalam tabel berikut di bawah ini:



Dari tabel V.1 dan Grafik V.1, tampak bahwa :

- TU 1 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 189 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 190 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 264 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan

menjadi 175 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 78 lux karena kondisi langit mendung.

- TU 2 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 44 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 49 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi 90 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 56 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 menjadi 36 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 3 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 44 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 47 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi 51 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 36 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 menjadi 21 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 4 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 48 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 50 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi 69 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 35 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 menjadi 26 lux karena kondisi langit mendung.

Dari pengukuran intensitas cahaya alami pada Titik Ukur Utama Ruang Layanan Referensi Lantai 1, diperoleh hasil bahwa:

- Intensitas cahaya alami mengalami kenaikan mulai dari pukul 08.00 ke pukul 10.00 pada saat intensitas cahaya luar ruang 15.100 lux ke 15.500 lux, ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya luar ruang akan mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruang sehingga intensitas cahaya dalam ruang pun naik, nilai intensitas cahaya dari TU 1 sampai TU 4 meningkat. Pada saat intensitas cahaya luar ruang menjadi 37.800 lux pada pukul 12.00, maka nilai intensitas cahaya dalam ruang pun menjadi lebih tinggi dari TU 1 sampai TU 4, ini menunjukkan bahwa semakin besar tingkat intensitas cahaya luar ruangan maka intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang menjadi lebih besar. Namun, kondisi pada pukul 14.00 sampai pukul 16.00 terus mengalami penurunan intensitas cahaya luar dari 14.200 lux menjadi 13.400 lux, ini menunjukkan bahwa kondisi langit yang berubah-ubah mempengaruhi nilai intensitas cahaya luar ruang dan intensitas cahaya dalam ruang.
- Intensitas cahaya alami di ruang layanan referensi lantai 1 berdasarkan Titik Ukur Utama, hampir seluruhnya berada di bawah batas minimum 225 lux dan baru mencapai batas minimum 225 lux pada TU 1 saat pukul 12.00 yakni 264 lux. Kurangnya intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang juga dipengaruhi adanya rak buku yang posisinya berada di dekat jendela, sehingga cahaya yang masuk menjadi semakin berkurang dengan kondisi yang

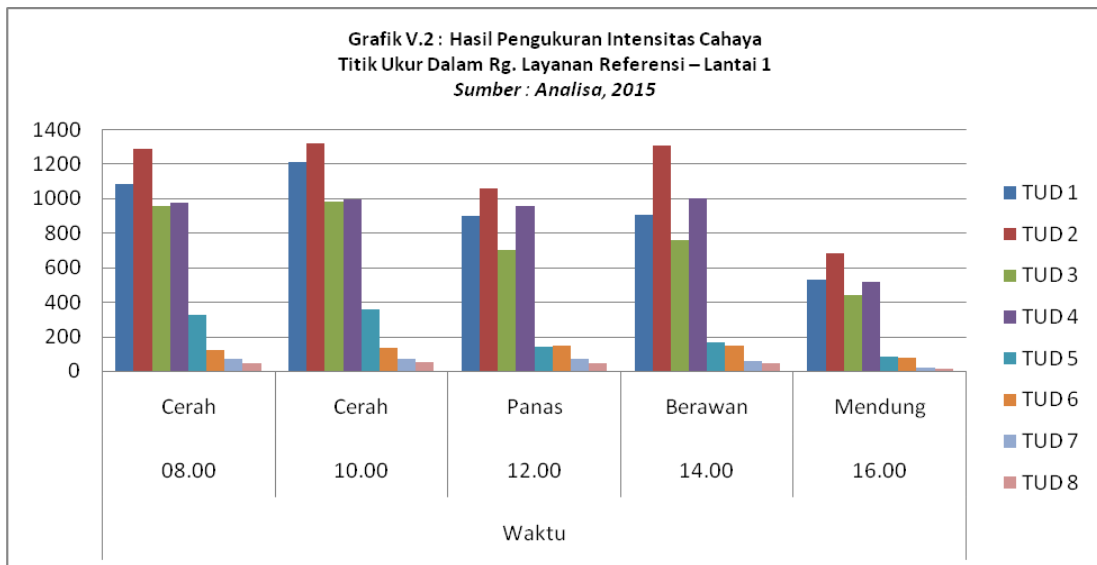
hanya mengandalkan terang langit dan cahaya matahari langsung sebagai sumber cahaya alami dalam ruang.

Dari pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sebagian besar intensitas cahaya alami dalam ruang layanan referensi lantai 1 berdasarkan Titik Ukur Utama belum memenuhi batas minimum 225 lux. Kurangnya cahaya alami yang masuk ke dalam ruang dikarenakan adanya penempatan perabot rak buku yang berada di dekat jendela dengan dimensi tinggi perabot adalah 2.00 meter, sehingga mengurangi cahaya yang masuk ke dalam ruang.

V.1.2. Data dan Analisa Titik Ukur Dalam (TUD) Ruang Layanan Referensi Lantai 1

Hasil pengukuran intensitas cahaya alami Titik Ukur Dalam (TUD) pada ruang layanan referensi lantai 1 tersaji dalam tabel berikut di bawah ini :

Titik Ukur (lux)	Waktu				
	08.00	10.00	12.00	14.00	16.00
	Cerah	Cerah	Panas	Berawan	Mendung
TUD 1	1088	1215	902	907	528
TUD 2	1291	1324	1061	1310	681
TUD 3	959	987	704	758	442
TUD 4	981	996	957	1001	521
TUD 5	325	357	141	169	81
TUD 6	123	134	148	149	75
TUD 7	71	72	71	58	19
TUD 8	47	48	46	44	14
Terang Langit (lux)	15.100	15.500	37.800	14.200	13.400



Dari tabel V.2 dan Grafik V.2, tampak bahwa :

- TUD 1 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 1.088 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 1.215 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 902 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 907 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 528 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 2 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 1.291 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 1.324 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 1.061 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 1.310 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 681 lux karena kondisi langit mendung.

- TUD 3 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 959 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 987 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 704 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 758 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 442 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 4 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 981 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 996 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 957 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 1.001 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 521 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 5 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 325 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 357 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 141 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 169 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 81 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 6 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 123 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 134 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 148 lux dan jam 14.00 mengalami

kenaikan menjadi 149 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 75 lux karena kondisi langit mendung.

- TUD 7 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 71 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 72 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 71 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 58 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 19 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 8 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 47 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 48 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 46 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 44 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 14 lux karena kondisi langit mendung.

Dari pengukuran intensitas cahaya alami pada Titik Ukur Dalam Ruang Layanan Referensi Lantai 1, diperoleh hasil bahwa :

- Intensitas cahaya alami mengalami kenaikan mulai dari pukul 08.00 ke pukul 10.00 pada saat intensitas cahaya luar ruang 15.100 ke 15.500, ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya luar ruang akan mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruang sehingga intensitas cahaya dalam ruang pun naik, nilai intensitas cahaya dari TUD 1 sampai TUD 8 meningkat. Hal ini terjadi karena pengukuran dilakukan berjarak 30 cm dari sumber bukaan yakni jendela. Pada

saat intensitas cahaya luar ruang menjadi 37.800 pada pukul 12.00, maka nilai intensitas cahaya dalam ruang pun menjadi lebih tinggi dari TUD 1 sampai TUD 8, ini menunjukkan bahwa semakin besar tingkat intensitas cahaya luar ruangan maka intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang menjadi lebih besar. Namun, kondisi pada pukul 14.00 sampai pukul 16.00 terus mengalami penurunan intensitas cahaya luar dari 14.200 menjadi 13.400, ini menunjukkan bahwa kondisi langit yang berubah-ubah mempengaruhi nilai intensitas cahaya luar ruang dan intensitas cahaya dalam ruang.

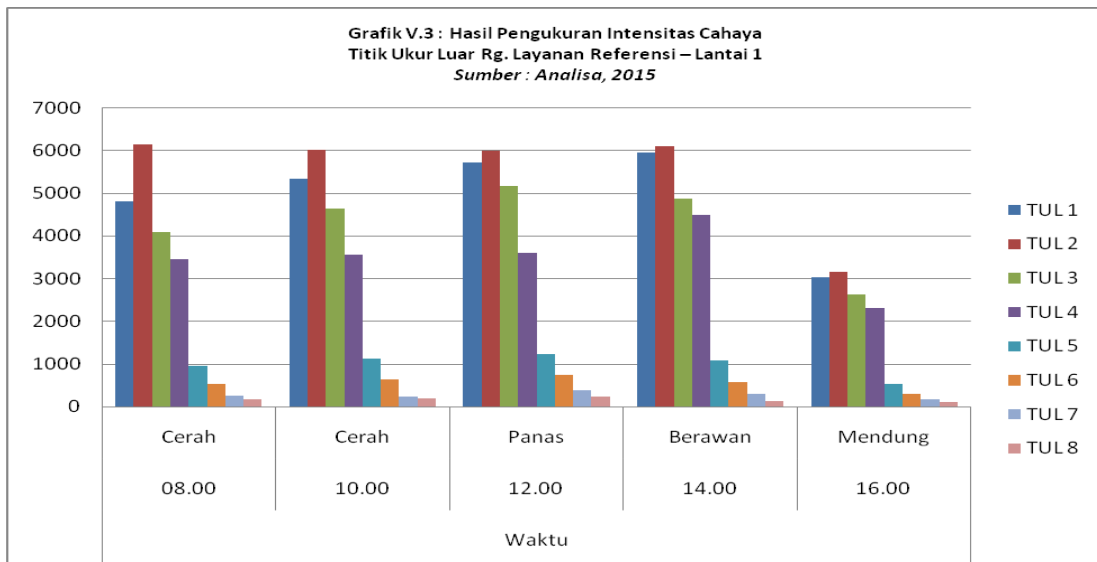
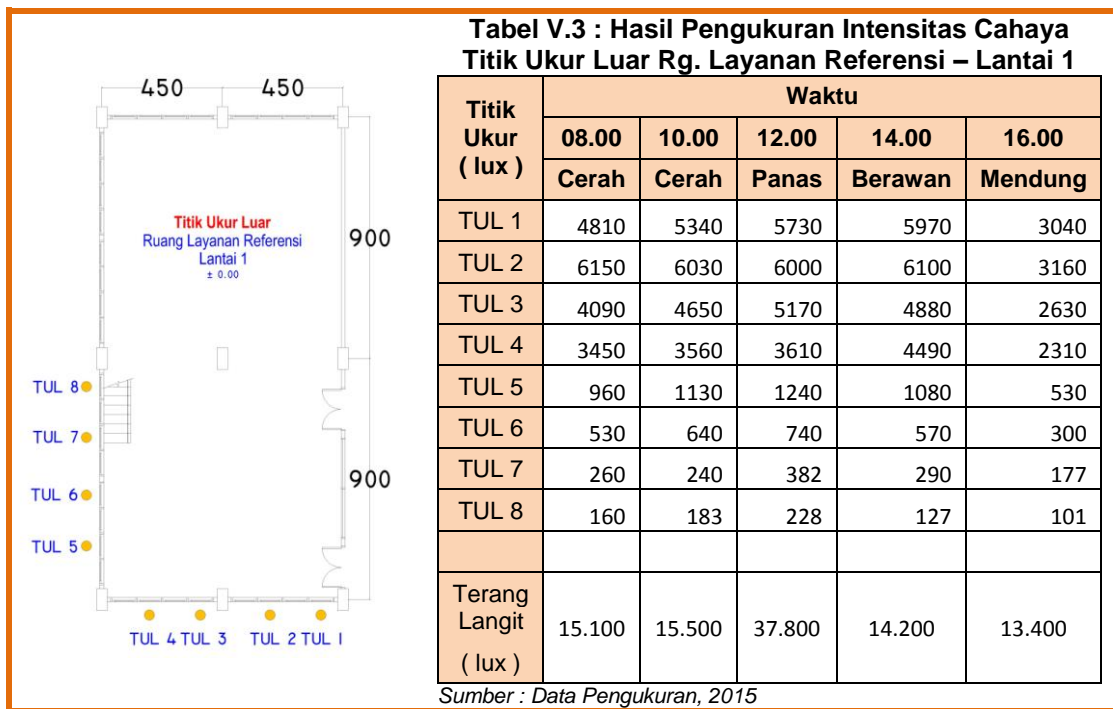
- Intensitas cahaya alami di ruang layanan referensi lantai 1 berdasarkan Titik Ukur Dalam, hampir seluruhnya berada di atas batas minimum 225 lux dan nilai paling tinggi adalah pada TUD 2 pukul 10.00 yakni 1.324 lux. Ini menunjukkan bahwa TUD 1 sampai TUD 4 berada di jendela yang posisinya di depan bangunan sehingga cahaya yang masuk lebih besar, sedangkan posisi TUD 5 sampai TUD 8 berada di jendela yang posisinya di samping bangunan dan terhalang oleh bangunan perpustakaan lainnya, hal ini mengakibatkan cahaya dari arah samping kurang banyak masuk ke dalam ruangan.

Dari pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sebagian hasil pengukuran intensitas cahaya alami dalam ruang layanan referensi lantai 1 berdasarkan Titik Ukur Dalam memenuhi batas minimum

225 lux. Kurangnya cahaya alami yang masuk ke dalam ruang di bagian samping bangunan di karenakan terhalang bangunan lain.

V.1.3. Data dan Analisa Titik Ukur Luar (TUL) Ruang Layanan Referensi Lantai 1

Hasil pengukuran intensitas cahaya alami Titik Ukur Luar (TUL) pada ruang layanan referensi lantai 1 tersaji dalam tabel berikut di bawah ini :



Dari tabel V.3 dan Grafik V.3, tampak bahwa :

- TUL 1 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 4.810 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 5.340 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 5.730 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 5.970 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 3.040 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 2 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 6.150 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 6.030 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 6.000 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 6.100 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 3.160 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 3 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 4.090 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 4.650 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 5.170 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 4.880 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 2.630 lux karena kondisi langit mendung.

- TUL 4 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 3.450 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 3.560 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 3.610 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 4.490 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 2.310 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 5 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 960 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 1.130 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 1.240 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 1.080 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 530 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 6 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 530 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 640 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 740 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 570 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 300 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 7 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 260 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan

nilai 240 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 382 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 290 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 177 lux karena kondisi langit mendung.

- TUL 8 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 160 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 183 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 228 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 127 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 101 lux karena kondisi langit mendung.

Dari pengukuran intensitas cahaya alami pada Titik Ukur Luar Ruang Layanan Referensi Lantai 1, diperoleh hasil bahwa :

- Intensitas cahaya alami mengalami kenaikan mulai dari pukul 08.00 ke pukul 10.00 pada saat intensitas cahaya luar ruang 15.100 ke 15.500, ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya luar ruang akan mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruang sehingga intensitas cahaya dalam ruang pun naik, nilai intensitas cahaya dari TUL 1 sampai TUL 8 hampir sebagian besar meningkat kecuali pada TUL 2 dan TUL 7 mengalami penurunan. Kondisi ini bisa terjadi karena pada saat pengukuran adanya kondisi langit menjadi berawan, sehingga menghalangi cahaya matahari maksimal sampai ke titik

ukur. Pada saat intensitas cahaya luar ruang menjadi 37.800 pada pukul 12.00, maka nilai intensitas cahaya luar ruang pun menjadi lebih tinggi dari TUL 1 sampai TUL 8, ini menunjukkan bahwa semakin besar tingkat intensitas cahaya luar ruangan maka intensitas cahaya yang berada di dekat jendela menjadi lebih besar. Namun, kondisi pada pukul 14.00 sampai pukul 16.00 terus mengalami penurunan intensitas cahaya luar dari 14.200 menjadi 13.400, ini menunjukkan bahwa kondisi langit yang berubah – ubah mempengaruhi nilai intensitas cahaya luar ruang dan intensitas cahaya dalam ruang.

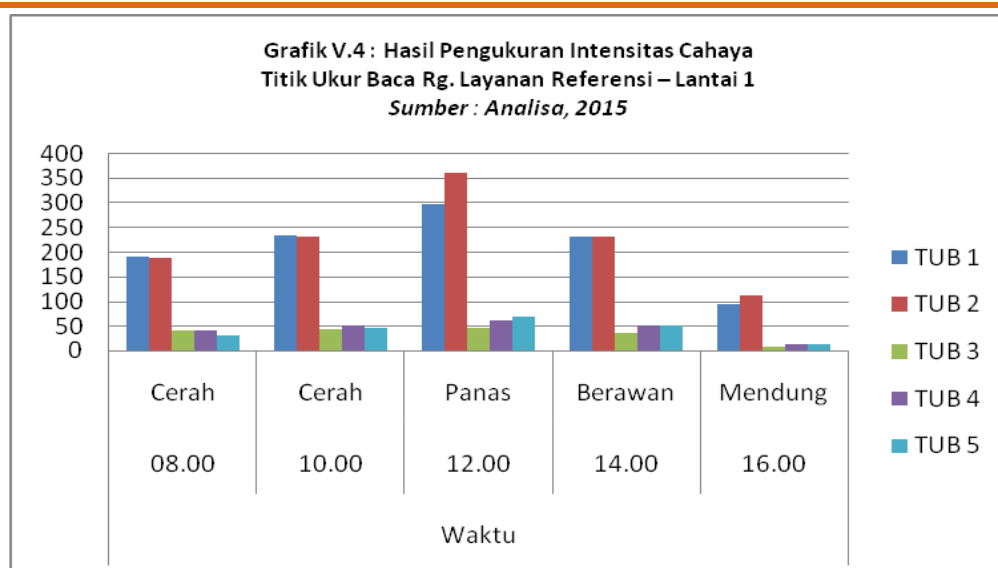
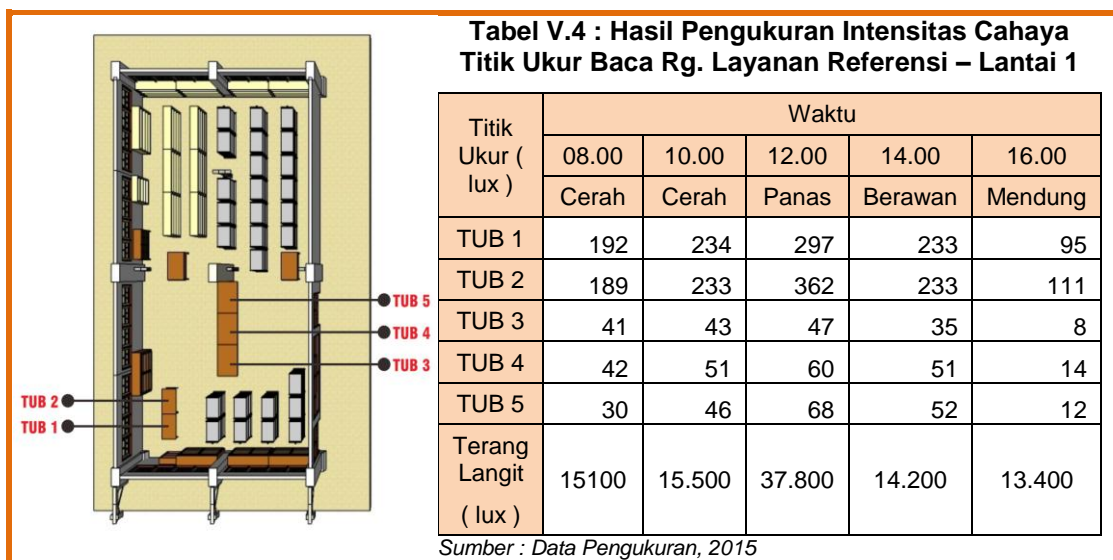
- Intensitas cahaya alami di ruang layanan referensi lantai 1 berdasarkan Titik Ukur Luar, hampir seluruhnya berada di atas batas minimum 225 lux dan nilai paling tinggi adalah pada TUL 2 pukul 10.00 yakni 6.150 lux. Ini menunjukkan bahwa TUL 1 sampai TUL 4 berada di jendela yang posisinya di depan bangunan sehingga cahaya yang di dapatkan lebih besar, sedangkan posisi TUL 5 sampai TUL 8 berada di jendela yang posisinya di samping bangunan dan terhalang oleh bangunan perpustakaan lainnya, hal ini mengakibatkan cahaya dari arah samping kurang banyak di dapatkan sampai ke jendela luar.

Dari pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sebagian hasil pengukuran intensitas cahaya alami luar ruang layanan referensi lantai 1 berdasarkan Titik Ukur Luar memenuhi batas minimum

225 lux. Kurangnya cahaya alami yang di dapatkan oleh jendela di bagian samping bangunan di karenakan terhalang bangunan lain.

V.1.4. Data dan Analisa Titik Ukur Baca (TUB) Ruang Layanan Referensi Lantai 1

Hasil pengukuran intensitas cahaya alami Tititik Ukur Baca (TUB) pada ruang layanan referensi lantai 1 tersaji dalam tabel berikut di bawah ini :



Dari tabel V.4 dan Grafik V.4, tampak bahwa :

- TUB 1 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 192 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 234 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 297 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 233 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 95 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 2 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 189 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 233 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 362 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 233 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 111 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 3 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 41 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 43 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 47 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 35 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 8 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 4 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 42 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 51 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya

menjadi bertambah 60 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 51 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 14 lux karena kondisi langit mendung.

- TUB 5 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 30 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 46 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 68 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 52 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 12 lux karena kondisi langit mendung.

Dari pengukuran intensitas cahaya alami pada Titik Ukur Baca Ruang Layanan Referensi Lantai 1, diperoleh hasil bahwa:

- Intensitas cahaya alami mengalami kenaikan mulai dari pukul 08.00 ke pukul 10.00 pada saat intensitas cahaya luar ruang 15.100 lux ke 15.500 lux, ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya luar ruang akan mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruang sehingga intensitas cahaya dalam ruang pun naik, nilai intensitas cahaya dari TUB 1 sampai TUB 5 meningkat. Pada saat intensitas cahaya luar ruang menjadi 37.800 lux pada pukul 12.00, maka nilai intensitas cahaya dalam ruang khususnya di meja baca menjadi lebih tinggi dari TUB 1 sampai TUB 5, ini menunjukkan bahwa semakin besar tingkat intensitas cahaya luar ruangan maka intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang menjadi lebih besar. Namun, kondisi pada pukul 14.00 sampai pukul 16.00 terus mengalami penurunan

intensitas cahaya luar dari 14.200 lux menjadi 13.400 lux, ini menunjukkan bahwa kondisi langit yang berubah-ubah mempengaruhi nilai intensitas cahaya luar ruang dan intensitas cahaya dalam ruang.

- Intensitas cahaya alami di ruang layanan referensi lantai 1 berdasarkan Titik Ukur Baca, hampir seluruhnya berada di bawah batas minimum 225 lux dan baru mencapai batas minimum 225 lux pada TUB 1 dan TUB 2 saat pukul 10.00, 12.00 dan 14.00 yakni dari nilai 233 lux sampai 362 lux. Kurangnya intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang juga dipengaruhi adanya rak buku yang posisinya berada di dekat jendela, sehingga cahaya yang masuk menjadi semakin berkurang dengan kondisi yang hanya mengandalkan terang langit dan cahaya matahari langsung sebagai sumber cahaya alami dalam ruang.

Dari pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sebagian besar intensitas cahaya alami dalam ruang layanan referensi lantai 1 berdasarkan Titik Ukur Baca belum memenuhi batas minimum 225 lux. Kurangnya cahaya alami yang masuk ke dalam ruang di karenakan adanya penempatan perabot rak buku yang berada di dekat jendela dengan dimensi tinggi perabot adalah 2.00 meter, sehingga mengurangi cahaya yang masuk ke dalam ruang.

Interpretasi hasil pengukuran pada ruang layanan referensi lantai 1 pada intensitas cahaya alami terhadap batas minimum 225 lux adalah sebagai berikut :

Tabel V.5 : Interpretasi Intensitas Cahaya Alami Terhadap Batas Minimum Ruang Baca 225 lux di Rg. Layanan Referensi – Lantai 1

Titik Ukur (lux)	Waktu				
	08.00	10.00	12.00	14.00	16.00
TU 1	x	x	√	x	x
TU 2	x	x	x	x	x
TU 3	x	x	x	x	x
TU 4	x	x	x	x	x
TUD 1	√	√	√	√	√
TUD 2	√	√	√	√	√
TUD 3	√	√	√	√	√
TUD 4	√	√	√	√	√
TUD 5	√	√	x	x	x
TUD 6	x	x	x	x	x
TUD 7	x	x	x	x	x
TUD 8	x	x	x	x	x
TUL 1	√	√	√	√	√
TUL 2	√	√	√	√	√
TUL 3	√	√	√	√	√
TUL 4	√	√	√	√	√
TUL 5	√	√	√	√	√
TUL 6	√	√	√	√	√
TUL 7	√	√	√	√	x
TUL 8	x	x	√	x	x
TUB 1	x	√	√	√	x
TUB 2	x	√	√	√	x
TUB 3	x	x	x	x	x
TUB 4	x	x	x	x	x
TUB 5	x	x	x	x	x
Terang Langit (lux)	15100	15.500	37.800	14.200	13.400

Keterangan:

x = < 225 lux (di bawah standar)

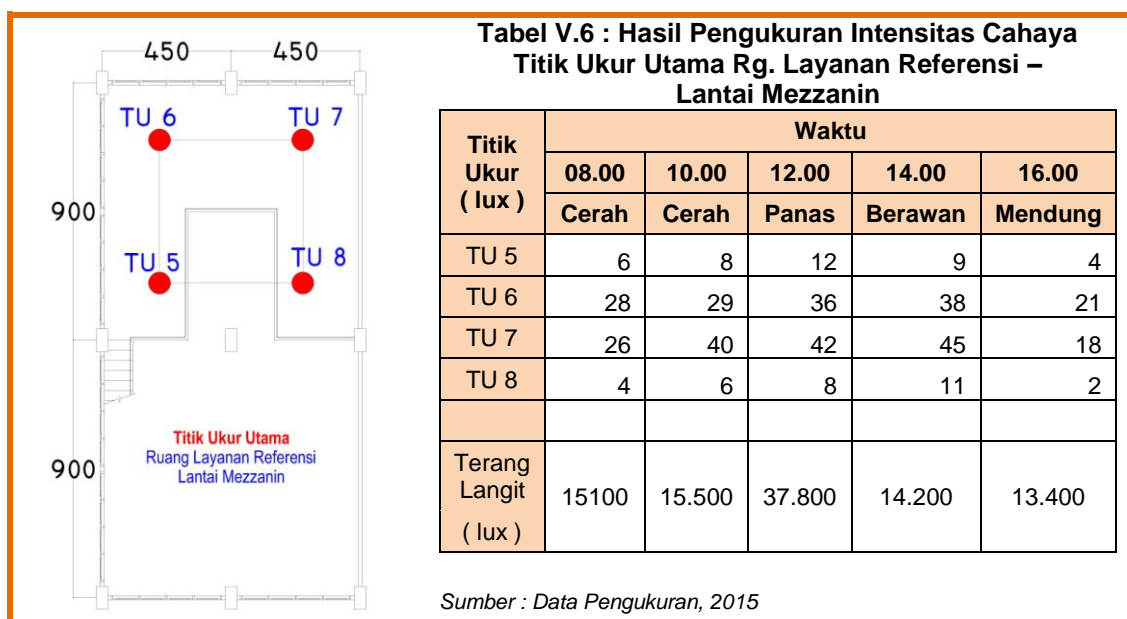
√ = > 225 lux (standar)

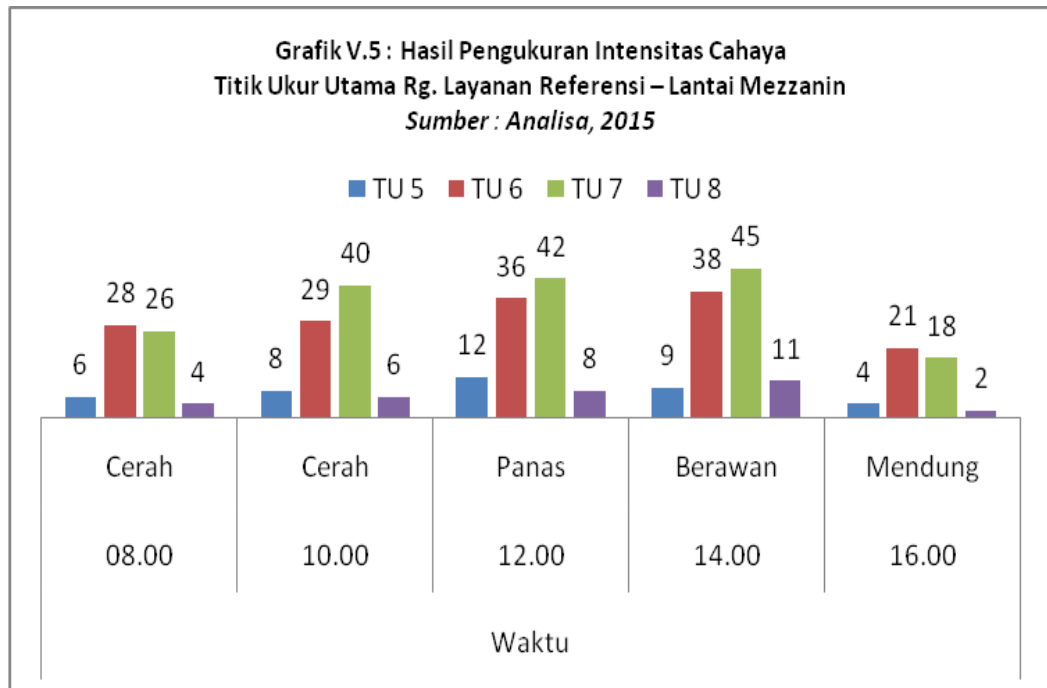
Sumber : Analisa, 2015

Dari Tabel V.5 terlihat bahwa sebagian besar intensitas cahaya alami ruang layanan referensi lantai 1 di bawah batas minimum 225 lux. Pada jam 08.00 terdapat 52% titik ukur yang tidak memenuhi standar, jam 10.00 terdapat 44% titik ukur yang tidak memenuhi standar. 40% titik ukur di jam 12.00, 48% titik ukur di jam 14.00 dan 60% titik ukur di jam 16.00 juga belum memenuhi standar intensitas cahaya. Secara keseluruhan dalam ruang layanan referensi lantai 1 ada 48% titik ukur yang berada di bawah standar intensitas cahaya yang diharapkan dalam ruang baca perpustakaan yakni 225 lux.

V.1.5. Data dan Analisa Titik Ukur Utama (TU) Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin

Hasil pengukuran intensitas cahaya alami Titik Ukur utama (TU) pada ruang layanan referensi lantai mezzanin tersaji dalam tabel berikut di bawah ini :





Dari tabel V.6 dan Grafik V.5 tampak bahwa :

- TU 5 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 6 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 8 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 12 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 9 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 4 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 6 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 28 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 29 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi 36 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 38 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 menjadi 21 lux karena kondisi langit mendung.

- TU 7 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 26 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 40 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi 42 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 45 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 menjadi 18 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 8 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 4 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 6 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi 8 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 11 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 menjadi 2 lux karena kondisi langit mendung.

Dari pengukuran intensitas cahaya alami pada Titik Ukur Utama Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin, diperoleh hasil bahwa:

- Intensitas cahaya alami mengalami kenaikan mulai dari pukul 08.00 ke pukul 10.00 pada saat intensitas cahaya luar ruang 15.100 lux ke 15.500 lux, ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya luar ruang akan mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruang sehingga intensitas cahaya dalam ruang pun naik, nilai intensitas cahaya dari TU 5 sampai TU 8 meningkat. Pada saat intensitas cahaya luar ruang menjadi 37.800 lux pada pukul 12.00, maka nilai intensitas cahaya dalam ruang pun menjadi lebih tinggi dari TU 5 sampai TU 8, ini menunjukkan bahwa semakin besar tingkat intensitas cahaya

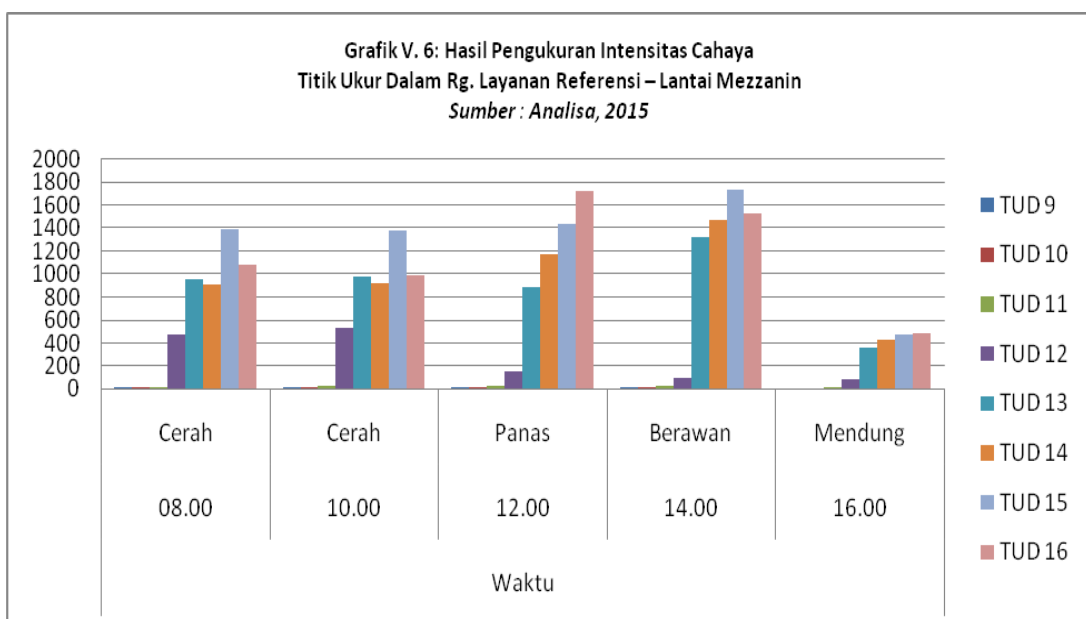
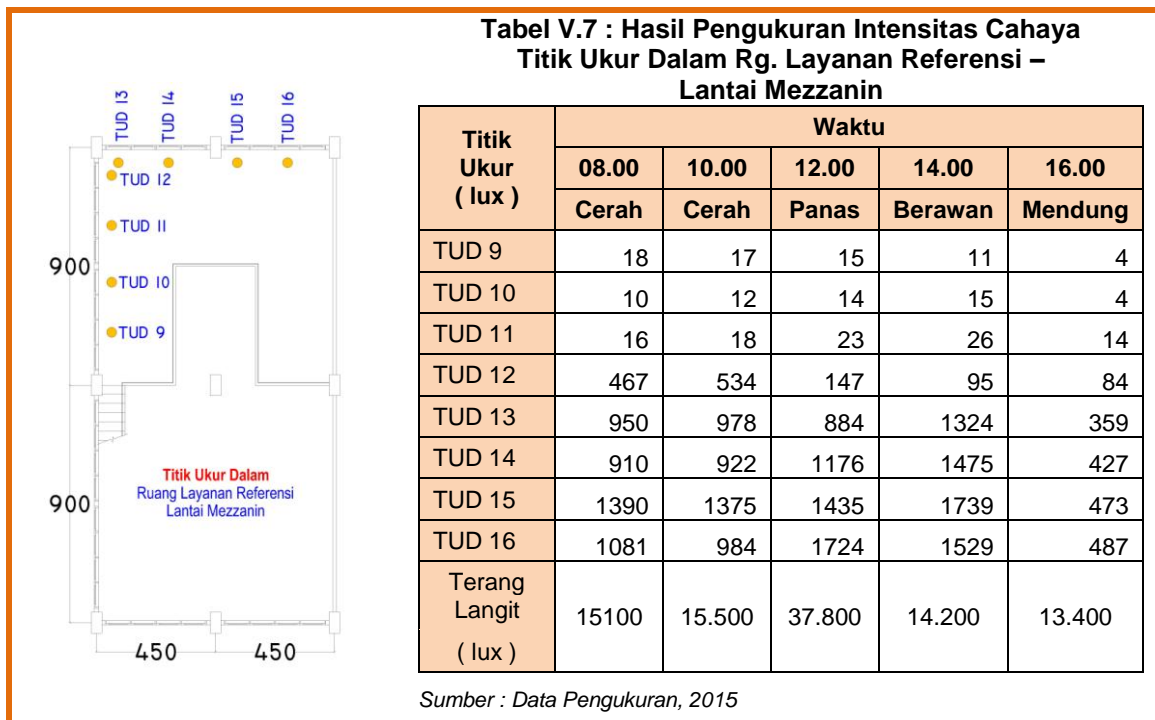
luar ruangan maka intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang menjadi lebih besar. Namun, kondisi pada pukul 14.00 saat cahaya luar 14.200 lux pada TU 6 sampai TU 8 mengalami peningkatan hingga sampai pukul 16.00 terus mengalami penurunan intensitas cahaya luar menjadi 13.400 lux, ini menunjukkan bahwa kondisi langit yang berubah–ubah mempengaruhi nilai intensitas cahaya luar ruang dan intensitas cahaya dalam ruang.

- Intensitas cahaya alami di ruang layanan referensi lantai mezzanin berdasarkan Titik Ukur Utama, seluruhnya berada di bawah batas minimum 225 lux. Kurangnya intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang juga dipengaruhi letak bukaan yang ada berada di arah Tenggara dan Barat Daya ruangan. Bukaan di sisi Tenggara terhalang dengan adanya bangunan perpustakaan lain, sehingga cahaya yang masuk menjadi semakin berkurang dengan kondisi yang hanya mengandalkan terang langit dan cahaya matahari langsung sebagai sumber cahaya alami dalam ruang.

Dari pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sebagian besar intensitas cahaya alami dalam ruang layanan referensi lantai mezzanin berdasarkan Titik Ukur Utama belum memenuhi batas minimum 225 lux. Kurangnya cahaya alami yang masuk ke dalam ruang di karenakan letak bukaan terhalang oleh bangunan lain.

V.1.6. Data dan Analisa Titik Ukur Dalam (TUD) Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin

Hasil pengukuran intensitas cahaya alami Titik Ukur Dalam (TUD) pada ruang layanan referensi lantai mezzanin tersaji dalam tabel berikut di bawah ini:



Dari tabel V.7 dan Grafik V.6, tampak bahwa:

- TUD 9 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 18 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 17 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 15 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 11 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 4 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 10 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 10 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 12 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya naik menjadi 14 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 15 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 4 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 11 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 16 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 18 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya naik menjadi 23 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 26 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 14 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 12 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 467 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 534 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 147 lux dan jam 14.00 mengalami

penurunan menjadi 95 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 84 lux karena kondisi langit mendung.

- TUD 13 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 950 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 978 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya naik menjadi 884 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 1.324 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 359 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 14 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 910 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 922 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya naik menjadi 1.176 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 1.475 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 427 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 15 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 1.390 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 1.375 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya naik menjadi 1.435 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 1.739 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 473 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 16 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 1.081 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan

nilai 984 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 1.724 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 1.529 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 487 lux karena kondisi langit mendung.

Dari pengukuran intensitas cahaya alami pada Titik Ukur Dalam Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin, diperoleh hasil bahwa:

- Intensitas cahaya alami mengalami kenaikan mulai dari pukul 08.00 ke pukul 10.00 pada saat intensitas cahaya luar ruang 15.100 ke 15.500, ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya luar ruang akan mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruang sehingga intensitas cahaya dalam ruang pun naik, nilai intensitas cahaya dari TUD 9 sampai TUD 16 meningkat. Hal ini terjadi karena pengukuran dilakukan berjarak 30 cm dari sumber bukaan yakni jendela. Pada saat intensitas cahaya luar ruang menjadi 37.800 pada pukul 12.00, maka nilai intensitas cahaya dalam ruang pun menjadi berbeda dari TUD 9 sampai TUD 16, pada TUD 9–TUD 13 mengalami penurunan dan pada TUD 14–TUD 16 mengalami peningkatan, ini menunjukkan bahwa semakin besar tingkat intensitas cahaya luar ruangan dapat mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruangan berbeda. Kondisi seperti ini dapat disebabkan karena pada saat pengukuran terjadi pergeseran kondisi awan yang mempengaruhi nilai intensitas cahaya. Namun, kondisi pada pukul 14.00 sampai

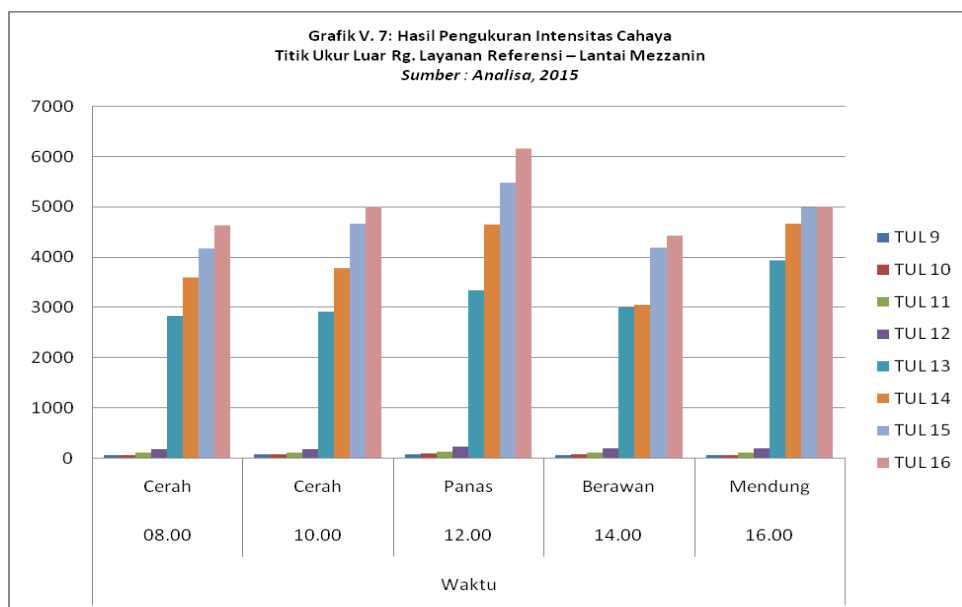
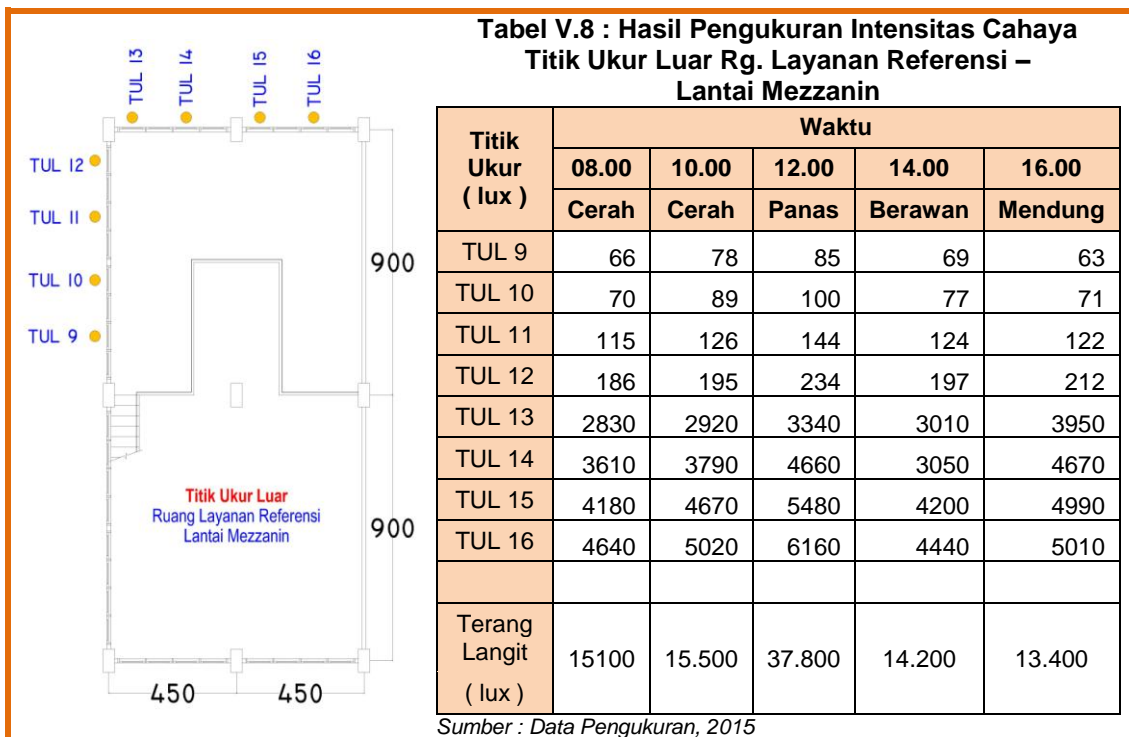
pukul 16.00 terus mengalami penurunan intensitas cahaya luar dari 14.200 menjadi 13.400, ini menunjukkan bahwa kondisi langit yang berubah–ubah mempengaruhi nilai intensitas cahaya luar ruang dan intensitas cahaya dalam ruang.

- Intensitas cahaya alami di ruang layanan referensi lantai mezzanin berdasarkan Titik Ukur Dalam, hampir seluruhnya berada di atas batas minimum 225 lux dan nilai paling tinggi adalah pada TUD 16 pukul 14.00 yakni 1.739 lux. Ini menunjukkan bahwa TUD 9 sampai TUD 12 berada di jendela yang posisinya di samping bangunan sehingga cahaya yang masuk terhalang oleh bangunan lain, hal ini mengakibatkan cahaya dari arah samping kurang banyak masuk ke dalam ruangan. Posisi TUD 13 sampai TUD 16 berada di jendela yang posisinya di belakang bangunan yakni sisi Barat Daya.

Dari pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sebagian hasil pengukuran intensitas cahaya alami dalam ruang layanan referensi lantai mezzanin berdasarkan Titik Ukur Dalam memenuhi batas minimum 225 lux. Kurangnya cahaya alami yang masuk ke dalam ruang di bagian samping bangunan di karenakan terhalang bangunan lain sehingga menghalangi cahaya masuk ke dalam ruangan.

V.1.7. Data dan Analisa Titik Ukur Luar (TUL) Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin

Hasil pengukuran intensitas cahaya alami Titik Ukur Luar (TUL) pada ruang layanan referensi lantai mezzanin tersaji dalam tabel berikut di bawah ini :



Dari tabel V.8 dan Grafik V.7, tampak bahwa:

- TUL 9 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 66 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 78 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 85 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 69 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 63 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 10 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 70 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 89 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 100 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 77 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 71 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 11 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 115 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 126 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 144 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 124 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 122 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 12 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 186 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 195 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas

cahaya menjadi bertambah 234 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 197 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 bertambah menjadi 212 lux.

- TUL 13 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 2.830 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 2.920 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 3.340 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 3.010 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 bertambah menjadi 3.950 lux.
- TUL 14 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 3.610 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 3.790 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 4.660 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 3.050 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 bertambah menjadi 4.670 lux.
- TUL 15 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 4.180 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 4.670 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 5.480 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 4.200 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 bertambah menjadi 4.990 lux.
- TUL 16 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 4.640 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai

5.020 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 6.160 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 4.440 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 bertambah menjadi 5.010 lux.

Dari pengukuran intensitas cahaya alami pada Titik Ukur Luar Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin, diperoleh hasil bahwa :

- Intensitas cahaya alami mengalami kenaikan mulai dari pukul 08.00 ke pukul 10.00 pada saat intensitas cahaya luar ruang 15.100 ke 15.500, ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya luar ruang akan mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruang sehingga intensitas cahaya dalam ruang pun naik, nilai intensitas cahaya dari TUL 9 sampai TUL 16. Pada saat intensitas cahaya luar ruang menjadi 37.800 pada pukul 12.00, maka nilai intensitas cahaya luar ruang pun menjadi lebih tinggi dari TUL 9 sampai TUL 16, ini menunjukkan bahwa semakin besar tingkat intensitas cahaya luar ruangan maka intensitas cahaya yang berada di dekat jendela menjadi lebih besar. Namun, kondisi pada pukul 14.00 dengan nilai intensitas cahaya luar sampai pukul 16.00 terus mengalami penurunan intensitas cahaya luar dari 14.200 menjadi 13.400. Pada TUD 12 sampai TUD 16 di jam 16.00 justru mengalami peningkatan, kondisi ini bisa terjadi karena pada saat pengukuran adanya kondisi langit menjadi berawan, sehingga menghalangi cahaya matahari maksimal sampai ke titik ukur. Hal ini

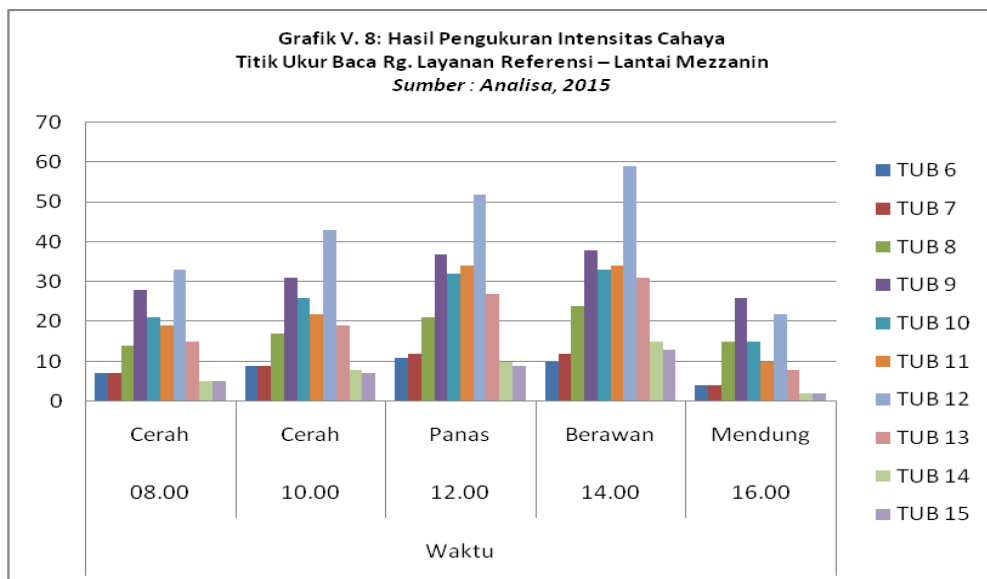
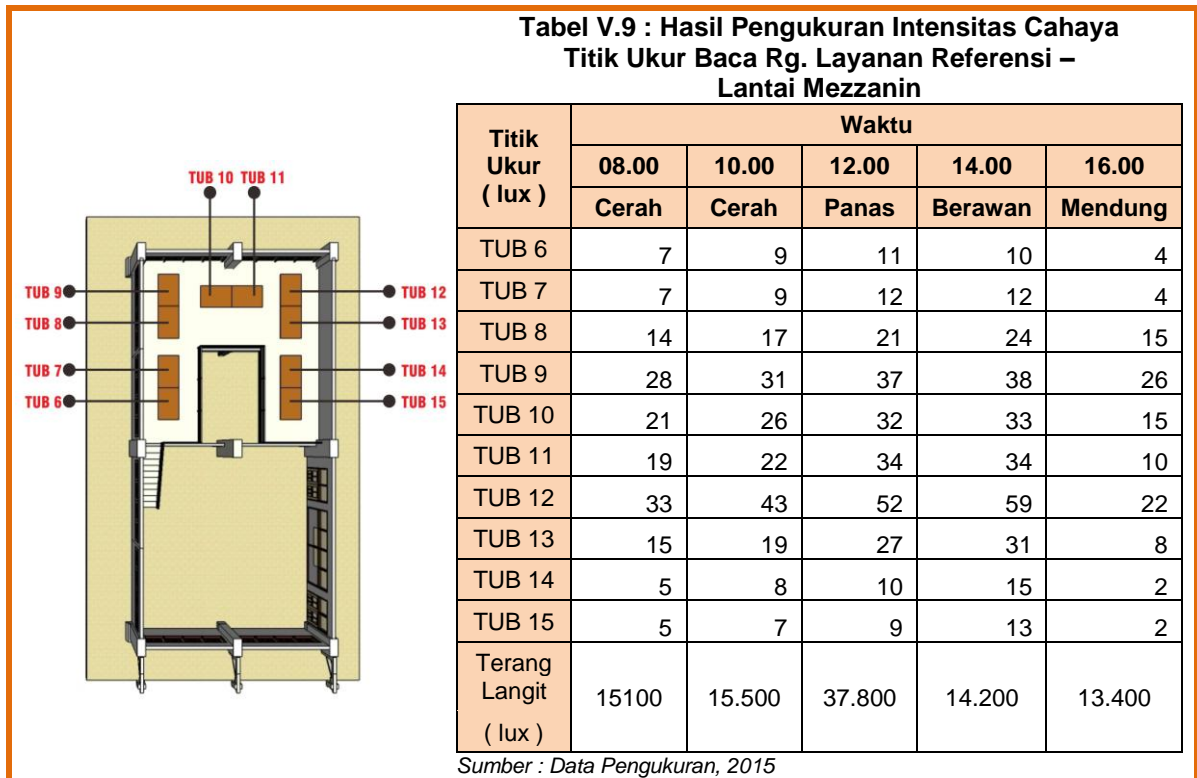
menunjukkan bahwa kondisi langit yang berubah-ubah mempengaruhi nilai intensitas cahaya luar ruang dan intensitas cahaya dalam ruang.

- Intensitas cahaya alami di ruang layanan referensi lantai mezzanin berdasarkan Titik Ukur Luar, hampir seluruhnya berada di atas batas minimum 225 lux dan nilai paling tinggi adalah pada TUL 16 pukul 12.00 yakni 6.160 lux. Ini menunjukkan bahwa TUL 9 sampai TUL 12 berada di jendela yang posisinya di samping bangunan sehingga cahaya yang masuk terhalang oleh bangunan lain, hal ini mengakibatkan cahaya dari arah samping kurang banyak masuk ke dalam ruangan. Posisi TUL 13 sampai TUL 16 berada di jendela yang posisinya di belakang bangunan yakni Barat Daya.

Dari pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sebagian hasil pengukuran intensitas cahaya alami luar ruang layanan referensi lantai mezzanin berdasarkan Titik Ukur Luar memenuhi batas minimum 225 lux. Kurangnya cahaya alami yang di dapatkan oleh jendela di bagian samping bangunan di karenakan terhalang bangunan lain.

V.1.8. Data dan Analisa Titik Ukur Baca (TUB) Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin

Hasil pengukuran intensitas cahaya alami Tititk Ukur Baca (TUB) pada ruang layanan referensi lantai mezzanin tersaji dalam tabel berikut di bawah ini:



Dari tabel V.9 dan Grafik V.8, tampak bahwa:

- TUB 6 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 7 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 9 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya

menjadi bertambah 11 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 10 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 4 lux karena kondisi langit mendung.

- TUB 7 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 7 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 9 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 12 lux dan jam 14.00 mempunyai nilai tetap yakni 12 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 4 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 8 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 14 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 17 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 21 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 24 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 15 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 9 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 28 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 31 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 37 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 38 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 26 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 10 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 21 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai

26 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 32 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 33 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 15 lux karena kondisi langit mendung.

- TUB 11 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 19 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 22 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 34 lux dan jam 14.00 memiliki nilai intensitas yang tetap yakni 34 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 10 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 12 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 33 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 43 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 52 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 59 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 22 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 13 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 15 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 19 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 27 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 31 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 8 lux karena kondisi langit mendung.

- TUB 14 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 5 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 8 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 10 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 15 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 2 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 15 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 5 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 09.00 dengan nilai 7 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 9 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 13 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 2 lux karena kondisi langit mendung.

Dari pengukuran intensitas cahaya alami pada Titik Ukur Baca Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin, diperoleh hasil bahwa:

- Intensitas cahaya alami mengalami kenaikan mulai dari pukul 08.00 ke pukul 10.00 pada saat intensitas cahaya luar ruang 15.100 lux ke 15.500 lux, ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya luar ruang akan mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruang sehingga intensitas cahaya dalam ruang pun naik, nilai intensitas cahaya dari TUB 6 sampai TUB 15 meningkat. Pada saat intensitas cahaya luar ruang menjadi 37.800 lux pada pukul 12.00, maka nilai intensitas cahaya dalam ruang khususnya di meja baca menjadi lebih tinggi dari TUB 6 sampai TUB 15, ini menunjukkan bahwa semakin besar

tingkat intensitas cahaya luar ruangan maka intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang menjadi lebih besar. Namun, kondisi pada pukul 14.00 dengan intensitas cahaya 14.200 lux pada TUB 8 sampai TUB 15 mengalami kenaikan dan sampai pukul 16.00 terus mengalami penurunan intensitas cahaya luar menjadi 13.400 lux, ini menunjukkan bahwa kondisi langit yang berubah-ubah mempengaruhi nilai intensitas cahaya luar ruang dan intensitas cahaya dalam ruang.

- Intensitas cahaya alami di ruang layanan referensi lantai mezzanin berdasarkan Titik Ukur Baca, hampir seluruhnya di bawah batas minimum 225 lux. Kurangnya intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang juga dipengaruhi tinggi lantai mezzanin dengan plafon hanya \pm 2.15 meter serta posisi bukaan yang berada di sisi Tenggara terhalang dengan adanya bangunan perpustakaan yang lain, sehingga cahaya yang masuk menjadi semakin berkurang dengan kondisi yang hanya mengandalkan terang langit dan cahaya matahari langsung sebagai sumber cahaya alami dalam ruang.

Dari pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sebagian besar intensitas cahaya alami dalam ruang layanan referensi lantai mezzanin berdasarkan Titik Ukur Baca belum memenuhi batas minimum 225 lux. Kurangnya cahaya alami yang masuk ke dalam ruang di

karenakan jarak lantai dengan plafon yang terlalu dekat dan adanya bangunan penghalang di sisi Tenggara bangunan.

Interpretasi hasil pengukuran pada ruang layanan referensi lantai mezzanin pada intensitas cahaya alami terhadap batas minimum 225 lux adalah sebagai berikut:

Tabel V.10 : Interpretasi Intensitas Cahaya Alami Terhadap Batas Minimum Ruang Baca 225 lux di Rg. Layanan Referensi – Lantai Mezzanin

Titik Ukur (lux)	Waktu				
	08.00	10.00	12.00	14.00	16.00
TU 5	x	x	x	x	x
TU 6	x	x	x	x	x
TU 7	x	x	x	x	x
TU 8	x	x	x	x	x
TUD 9	x	x	x	x	x
TUD 10	x	x	x	x	x
TUD 11	x	x	x	x	x
TUD 12	√	√	√	x	x
TUD 13	√	√	√	√	√
TUD 14	√	√	√	√	√
TUD 15	√	√	√	√	√
TUD 16	√	√	√	√	√
TUL 9	x	x	x	x	x
TUL 10	x	x	x	x	x
TUL 11	x	x	x	x	x
TUL 12	x	x	√	x	x
TUL 13	√	√	√	√	√
TUL 14	√	√	√	√	√
TUL 15	√	√	√	√	√
TUL 16	√	√	√	√	√
TUB 6	x	x	x	x	x
TUB 7	x	x	x	x	x
TUB 8	x	x	x	x	x
TUB 9	x	x	x	x	x
TUB 10	x	x	x	x	x
TUB 11	x	x	x	x	x

Titik Ukur (lux)	Waktu				
	08.00	10.00	12.00	14.00	16.00
TUB 12	x	x	x	x	x
TUB 13	x	x	x	x	x
TUB 14	x	x	x	x	x
TUB 15	x	x	x	x	x
Terang Langit (lux)	15100	15.500	37.800	14.200	13.400

Keterangan:

x = < 225 lux (di bawah standar)

√ = > 225 lux (standar)

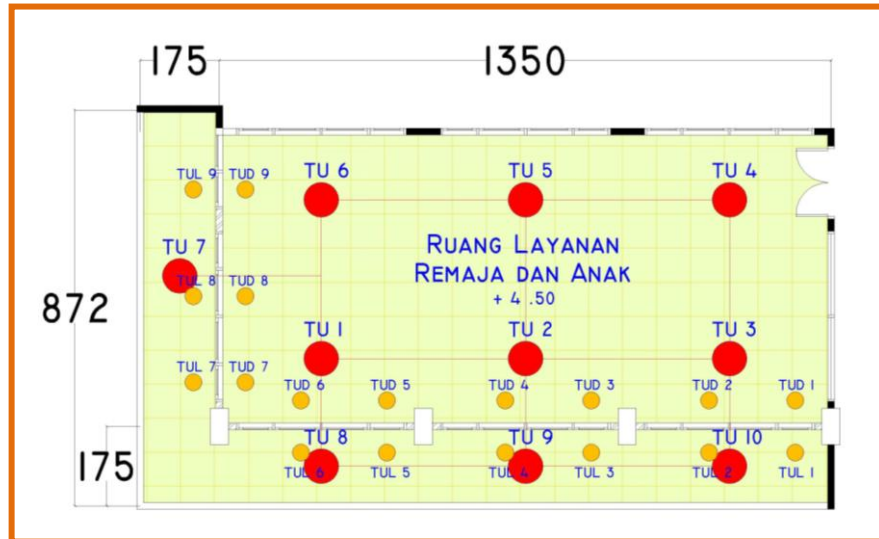
Sumber : Analisa, 2015

Dari Tabel V.10 terlihat bahwa sebagian besar intensitas cahaya alami ruang layanan referensi lantai mezzanin pada hampir semua titik ukur, berada di bawah batas minimum 225 lux. Pada jam 08.00 dan jam 10.00 terdapat 70% titik ukur yang tidak memenuhi standar. Saat jam 12.00 terdapat 67% titik ukur yang tidak memenuhi standar, hingga pada pukul 14.00 dan 16.00 terdapat 73% titik ukur yang juga belum memenuhi standar intensitas cahaya. Secara keseluruhan dalam ruang layanan referensi lantai mezzanin ada 71% titik ukur yang berada di bawah standar intensitas cahaya yang diharapkan dalam ruang baca perpustakaan yakni 225 lux.

V.2 Data dan Analisa Pengukuran Tingkat Intensitas Cahaya di Ruang Layanan Remaja/Anak

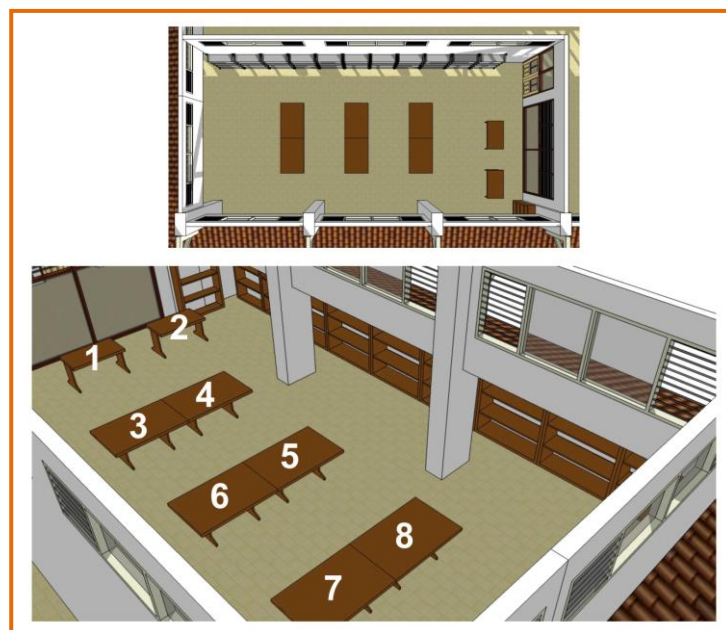
Titik ukur TU 1-TU 10 merupakan titik ukur utama, titik ukur TUD 1-TUD 9 merupakan titik ukur samping yang letaknya berada didalam ruang layanan anak, titik ukur TUL 1-TUL 9 merupakan titik ukur samping yang

letaknya berada diluar ruang, posisi bukaan TUD dan TUL berada diketinggian ± 5.00 meter dari permukaan lantai.



Gambar V.3 : Letak Titik Ukur Utama dan Titik Ukur Samping pada Ruang Layanan Anak
 Sumber : Analisa Penulis, 2015

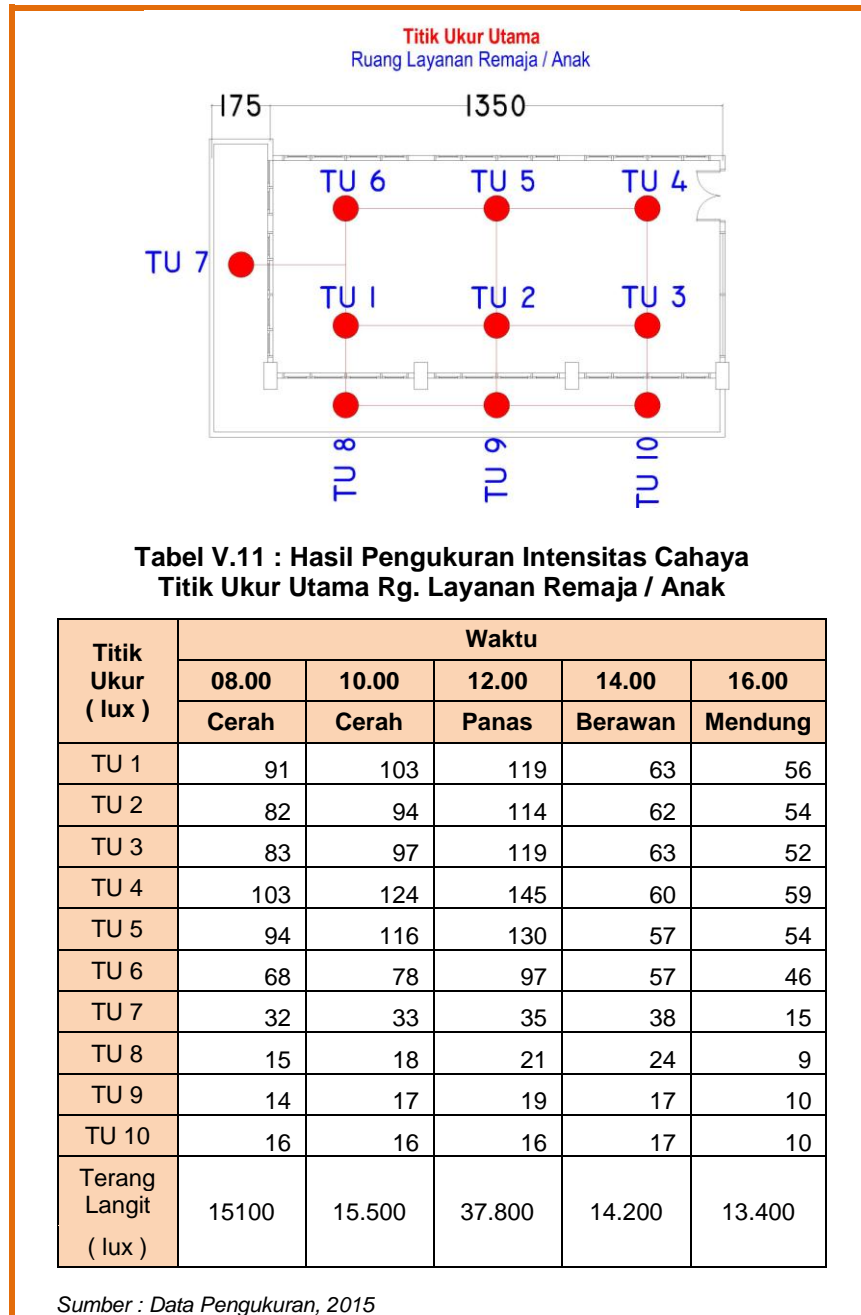
TUB 1–TUB 8 merupakan titik ukur tambahan yang berada pada meja baca dan meja kerja di ruang layanan remaja/anak. Berikut perletakkan titik ukur pada ruang layanan remaja/anak.

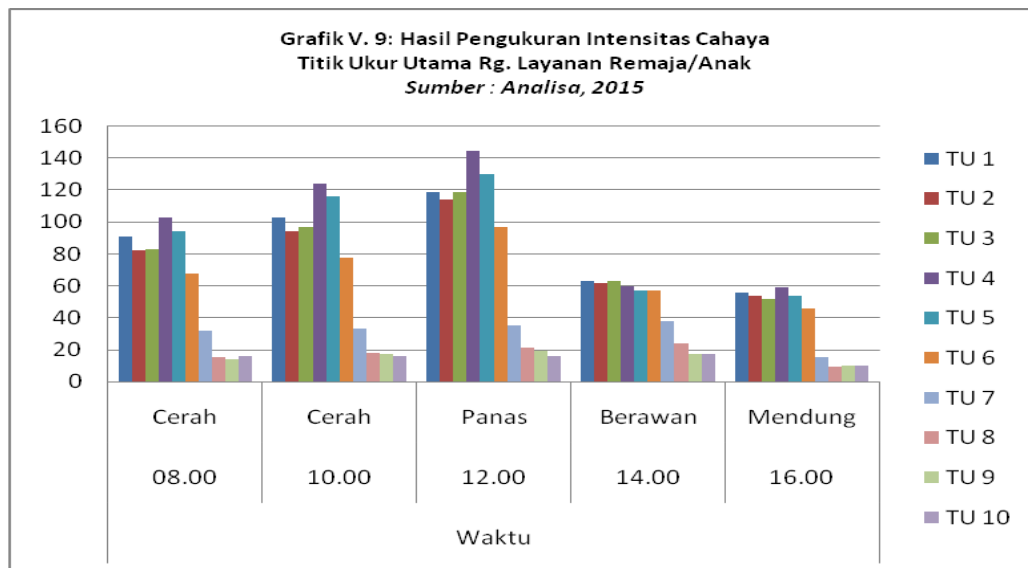


Gambar V.4 : Letak Titik Ukur Baca pada Ruang Layanan Anak
 Sumber : Analisa Penulis, 2015

V.2.1. Data dan Analisa Titik Ukur Utama (TU) Ruang Layanan Remaja/Anak

Hasil pengukuran intensitas cahaya alami Titik Ukur utama (TU) pada ruang layanan Remaja/Anak tersaji dalam tabel berikut di bawah ini:





Dari tabel V.11 dan Grafik V.9, tampak bahwa:

- TU 1 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 91 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 103 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 119 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 63 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 56 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 2 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 82 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 94 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 114 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 62 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 54 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 3 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 83 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 97 lux,

pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 119 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 63 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 52 lux karena kondisi langit mendung.

- TU 4 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 103 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 124 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 145 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 60 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 59 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 5 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 94 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 116 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 130 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 57 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 54 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 6 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 68 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 78 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 97 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 57 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 46 lux karena kondisi langit mendung.

- TU 7 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 32 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 33 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 35 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 38 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 15 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 8 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 15 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 18 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 21 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 24 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 9 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 9 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 14 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 17 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 19 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 17 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 10 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 10 pada jam 08.00 sampai dengan jam 12.00 nilai intensitas cahaya tetap pada nilai 16 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 17 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 10 lux karena kondisi langit mendung.

Dari pengukuran intensitas cahaya alami pada Titik Ukur Utama Ruang Layanan Remaja/Anak, diperoleh hasil bahwa:

- Intensitas cahaya alami mengalami kenaikan mulai dari pukul 08.00 ke pukul 10.00 pada saat intensitas cahaya luar ruang 15.100 lux ke 15.500 lux, ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya luar ruang akan mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruang sehingga intensitas cahaya dalam ruang pun naik, nilai intensitas cahaya dari TU 1 sampai TU 10 meningkat. Pada saat intensitas cahaya luar ruang menjadi 37.800 lux pada pukul 12.00, maka nilai intensitas cahaya dalam ruang pun menjadi lebih tinggi dari TU 1 sampai TU 10, ini menunjukkan bahwa semakin besar tingkat intensitas cahaya luar ruangan maka intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang menjadi lebih besar. Namun, kondisi pada pukul 14.00 sampai pukul 16.00 terus mengalami penurunan intensitas cahaya luar dari 14.200 lux menjadi 13.400 lux, ini menunjukkan bahwa kondisi langit yang berubah – ubah mempengaruhi nilai intensitas cahaya luar ruang dan intensitas cahaya dalam ruang.
- Intensitas cahaya alami di ruang layanan remaja/anak berdasarkan Titik Ukur Utama, hampir seluruhnya berada di bawah batas minimum 225 lux. Kurangnya intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang juga dipengaruhi dimensi bukaan yang terlalu kecil serta letak bukaan di arah Timur Laut dan Tenggara ruang layanan Remaja/Anak berada di ketinggian ± 5.00 meter dari permukaan

lantai 2, sehingga cahaya yang masuk menjadi sedikit dengan kondisi yang hanya mengandalkan terang langit dan cahaya matahari langsung sebagai sumber cahaya alami dalam ruang.

Dari pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sebagian besar intensitas cahaya alami dalam ruang layanan remaja/anak berdasarkan Titik Ukur Utama belum memenuhi batas minimum 225 lux. Kurangnya cahaya alami yang masuk ke dalam ruang di karenakan dimensi dan letak bukaan yang berada di ketinggian ± 5.00 meter dari permukaan lantai 2.

V.2.2. Data dan Analisa Titik Ukur Dalam (TUD) Ruang Layanan Remaja/Anak

Hasil pengukuran intensitas cahaya alami Titik Ukur Dalam (TUD) pada ruang layanan Remaja/Anak tersaji dalam tabel berikut di bawah ini:

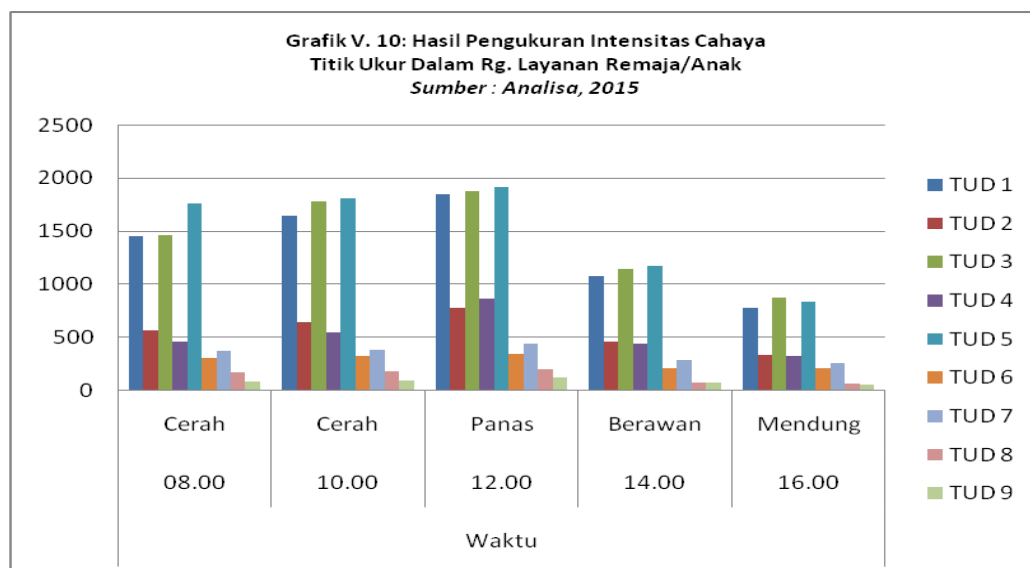


Tabel V.12 : Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Dalam Rg. Layanan Remaja / Anak

Titik Ukur (lux)	Waktu				
	08.00	10.00	12.00	14.00	16.00
	Cerah	Cerah	Panas	Berawan	Mendung
TUD 1	1450	1650	1850	1080	779
TUD 2	561	641	771	454	332
TUD 3	1459	1785	1880	1147	874
TUD 4	460	546	865	436	315
TUD 5	1760	1810	1920	1172	835
TUD 6	301	318	338	204	201
TUD 7	367	382	432	279	251
TUD 8	162	174	198	64	54
TUD 9	82	92	118	72	52
Terang Langit (lux)	15100	15.500	37.800	14.200	13.400

Sumber : Data Pengukuran, 2015

Grafik V. 10: Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Dalam Rg. Layanan Remaja/Anak
Sumber : Analisa, 2015



Dari tabel V.12 dan Grafik V.10, tampak bahwa:

- TUD 1 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 1.450 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 1.650 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 1.850 lux dan jam 14.00

mengalami penurunan menjadi 1.080 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 779 lux karena kondisi langit mendung.

- TUD 2 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 561 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 641 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 771 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 454 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 332 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 3 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 1.459 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 1.785 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 1.880 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 1.147 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 874 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 4 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 460 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 546 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 865 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 436 lux sampai pada akhir waktu pengukuran

jam 16.00 berkurang menjadi 315 lux karena kondisi langit mendung.

- TUD 5 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 1.760 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 1.810 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 1.920 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 1.172 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 835 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 6 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 301 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 318 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 338 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 204 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 201 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 7 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 367 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 382 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 432 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 279 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 251 lux karena kondisi langit mendung.

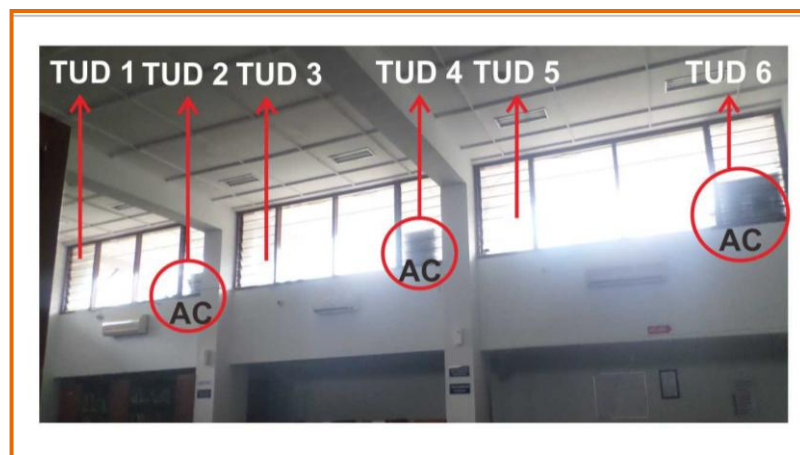
- TUD 8 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 162 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 174 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 198 lux dan jam 14.00 mengalami kenaikan menjadi 64 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 54 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 9 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 82 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 92 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 118 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 172 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 52 lux karena kondisi langit mendung.

Dari pengukuran intensitas cahaya alami pada Titik Ukur Dalam Ruang Layanan Remaja/Anak, diperoleh hasil bahwa:

- Intensitas cahaya alami mengalami kenaikan mulai dari pukul 08.00 ke pukul 10.00 pada saat intensitas cahaya luar ruang 15.100 lux ke 15.500 lux, ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya luar ruang akan mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruang sehingga intensitas cahaya dalam ruang pun naik, nilai intensitas cahaya dari TUD 1 sampai TUD 9 meningkat. Pada saat intensitas cahaya luar ruang menjadi 37.800 lux pada pukul 12.00, maka nilai intensitas cahaya dalam ruang pun menjadi lebih tinggi dari TUD 1 sampai TUD 9, ini menunjukkan bahwa semakin besar tingkat intensitas

cahaya luar ruangan maka intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang menjadi lebih besar. Namun, kondisi pada pukul 14.00 sampai pukul 16.00 terus mengalami penurunan intensitas cahaya luar dari 14.200 lux menjadi 13.400 lux, ini menunjukkan bahwa kondisi langit yang berubah-ubah mempengaruhi nilai intensitas cahaya luar ruang dan intensitas cahaya dalam ruang.

- Intensitas cahaya alami di ruang layanan remaja/anak berdasarkan Titik Ukur Dalam, hampir seluruhnya berada di atas batas minimum 225 lux. Besarnya nilai intensitas yang ada dikarenakan pengukuran dilakukan di ketinggian ± 5.00 meter dengan jarak ± 30 cm dari bukaan. Hasil pengukuran pada TUD 2, TUD 4 dan TUD 6 menjadi rendah di karenakan pada posisi tersebut terdapat AC (*Air Conditioner*) yang menghalangi cahaya masuk ke dalam ruangan.



Gambar V.5 : Posisi Titik Ukur Baca pada Ruang Layanan Anak Yang terhalang AC

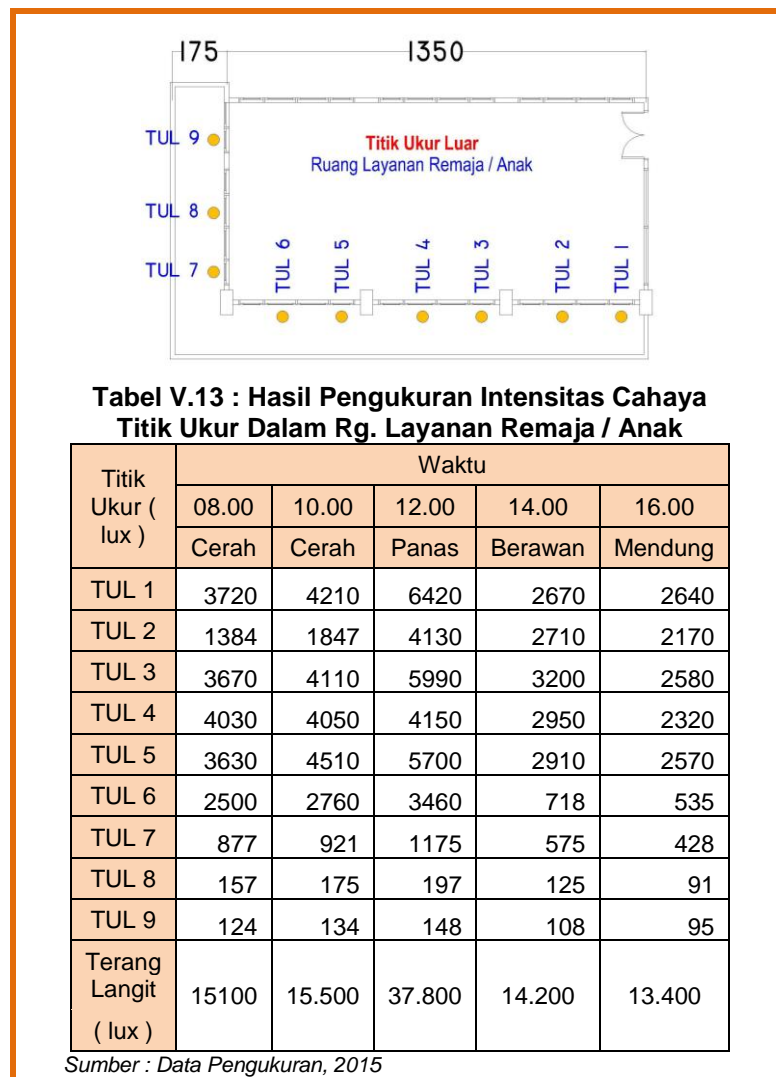
Sumber : Analisa Penulis, 2015

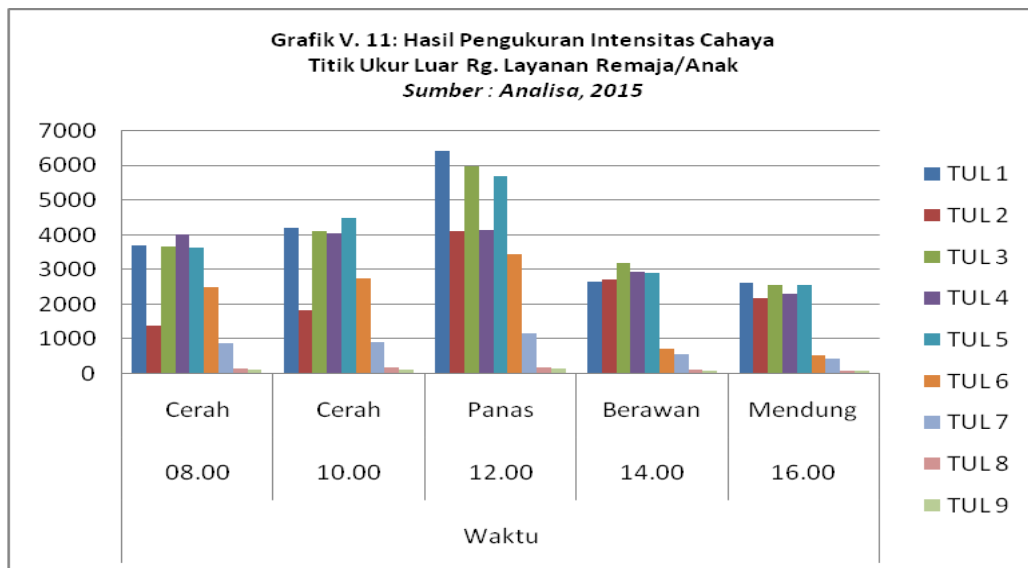
Dari pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sebagian besar intensitas cahaya alami dalam ruang layanan remaja/anak

berdasarkan Titik Ukur Dalam hampir seluruhnya memenuhi batas minimum 225 lux. Besarnya nilai intensitas yang ada dikarenakan pengukuran dilakukan di ketinggian ± 5.00 meter dengan jarak ± 30 cm dari bukaan.

V.2.3. Data dan Analisa Titik Ukur Luar (TUL) Ruang Layanan Remaja/Anak

Hasil pengukuran intensitas cahaya alami Titik Ukur Luar (TUL) pada ruang layanan Remaja/Anak tersaji dalam tabel berikut di bawah ini:





Dari tabel V.13 dan Grafik V.11, tampak bahwa:

- TUL 1 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 3.720 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 4.210 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 6.420 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 2.670 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 2.640 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 2 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 1.384 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 1.847 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 4.130 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 2.710 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 2.170 lux karena kondisi langit mendung.

- TUL 3 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 3.670 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 4.110 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 5.990 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 3.200 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 2.580 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 4 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 4.030 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 4.050 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 4.150 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 2.950 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 2.320 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 5 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 3.630 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 4.510 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 5.700 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 2.910 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 2.570 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 6 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 2.500 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai

2.760 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 3.460 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 718 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 535 lux karena kondisi langit mendung.

- TUL 7 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 877 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 921 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 1.175 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 575 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 428 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 8 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 157 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 175 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 197 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 125 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 91 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 9 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 124 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 134 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 148 lux dan jam 14.00 mengalami

penurunan menjadi 108 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 95 lux karena kondisi langit mendung.

Dari pengukuran intensitas cahaya alami pada Titik Ukur Luar Ruang Layanan Remaja/Anak, diperoleh hasil bahwa:

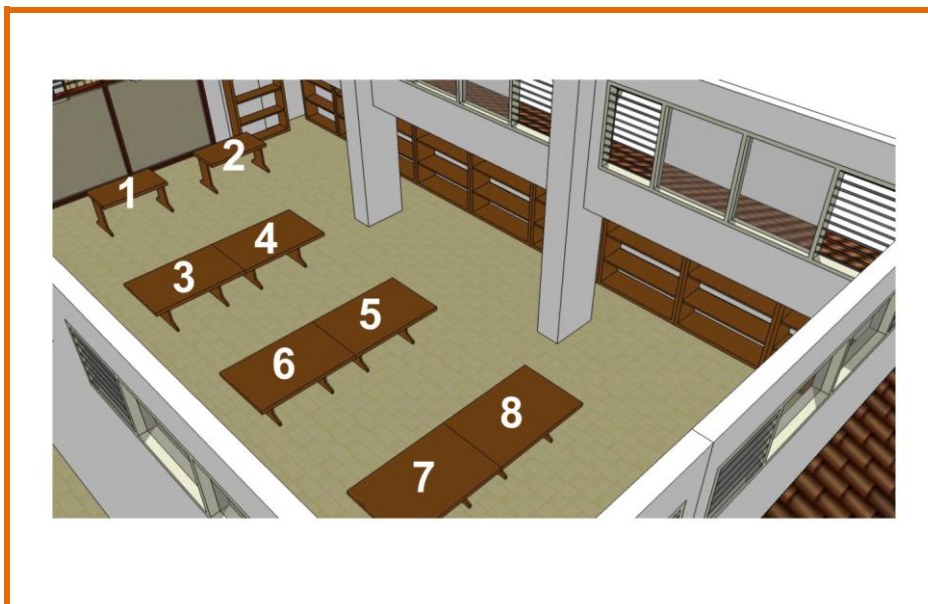
- Intensitas cahaya alami mengalami kenaikan mulai dari pukul 08.00 ke pukul 10.00 pada saat intensitas cahaya luar ruang 15.100 lux ke 15.500 lux, ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya luar ruang akan mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruang sehingga intensitas cahaya dalam ruang pun naik, nilai intensitas cahaya dari TUL 1 sampai TUL 9 meningkat. Pada saat intensitas cahaya luar ruang menjadi 37.800 lux pada pukul 12.00, maka nilai intensitas cahaya dalam ruang pun menjadi lebih tinggi dari TUL 1 sampai TUL 9, ini menunjukkan bahwa semakin besar tingkat intensitas cahaya luar ruangan maka intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang menjadi lebih besar. Namun, kondisi pada pukul 14.00 sampai pukul 16.00 terus mengalami penurunan intensitas cahaya luar dari 14.200 lux menjadi 13.400 lux, ini menunjukkan bahwa kondisi langit yang berubah – ubah mempengaruhi nilai intensitas cahaya luar ruang dan intensitas cahaya dalam ruang.
- Intensitas cahaya alami di ruang layanan remaja/anak berdasarkan Titik Ukur Luar, hampir seluruhnya berada di atas batas minimum 225 lux. Besarnya nilai intensitas yang ada dikarenakan pengukuran dilakukan di ketinggian ± 5.00 meter dengan jarak ± 30

cm dari luar bukaan. Hasil pengukuran pada TUD 2, TUD 4 dan TUD 6 menjadi rendah di karenakan pada posisi tersebut terdapat AC (*Air Conditioner*) yang menghalangi pengukuran.

Dari pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sebagian besar intensitas cahaya alami dalam ruang layanan remaja/anak berdasarkan Titik Ukur Luar hampir seluruhnya memenuhi batas minimum 225 lux. Besarnya nilai intensitas yang ada dikarenakan pengukuran dilakukan di ketinggian ± 5.00 meter dengan jarak ± 30 cm dari luar bukaan.

V.2.4. Data dan Analisa Titik Ukur Baca (TUB) Ruang Layanan Remaja / Anak

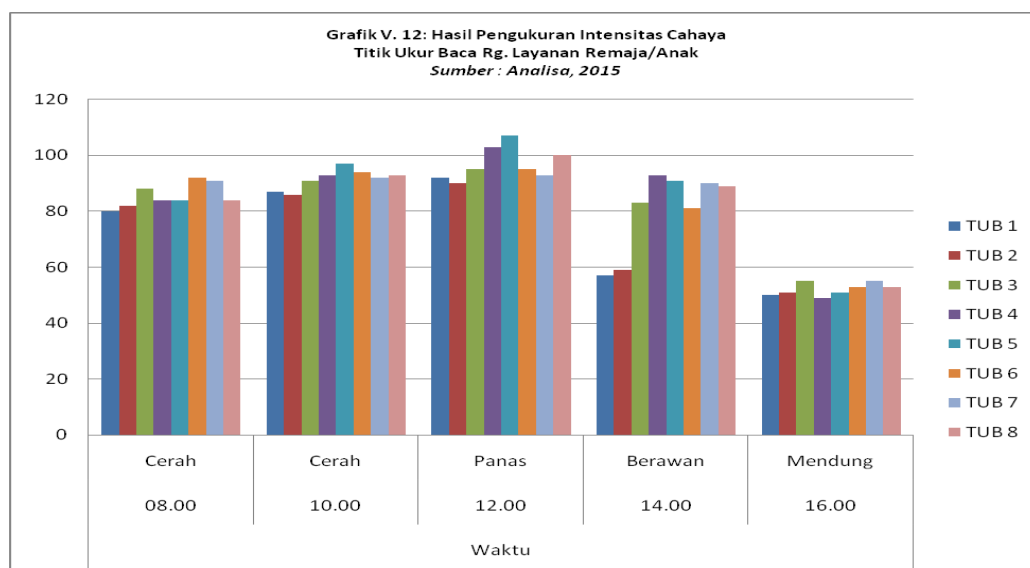
Hasil pengukuran intensitas cahaya alami Titik Ukur Luar (TUL) pada ruang layanan Remaja/Anak tersaji dalam tabel berikut di bawah ini:



**Tabel V.14 : Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya
Titik Ukur Baca Rg. Layanan Remaja / Anak**

Titik Ukur (lux)	Waktu				
	08.00	10.00	12.00	14.00	16.00
	Cerah	Cerah	Panas	Berawan	Mendung
TUB 1	80	87	92	57	50
TUB 2	82	86	90	59	51
TUB 3	88	91	95	83	55
TUB 4	84	93	103	93	49
TUB 5	84	97	107	91	51
TUB 6	92	94	95	81	53
TUB 7	91	92	93	90	55
TUB 8	84	93	100	89	53
Terang Langit (lux)	15100	15.500	37.800	14.200	13.400

Sumber : Data Pengukuran, 2015



Dari tabel V.14 dan Grafik V.12, tampak bahwa:

- TUB 1 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 80 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 87 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 92 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan

menjadi 57 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 50 lux karena kondisi langit mendung.

- TUB 2 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 82 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 86 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 90 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 59 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 51 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 3 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 88 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 91 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 95 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 83 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 55 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 4 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 84 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 93 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 103 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 93 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 49 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 5 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 84 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 97 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya

menjadi bertambah 107 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 91 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 51 lux karena kondisi langit mendung.

- TUB 6 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 92 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 94 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 95 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 81 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 53 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 7 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 91 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 92 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 93 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 90 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 55 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 8 pada jam 08.00 dengan intensitas cahaya 84 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.00 dengan nilai 93 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.00 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 100 lux dan jam 14.00 mengalami penurunan menjadi 89 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 53 lux karena kondisi langit mendung.

Dari pengukuran intensitas cahaya alami pada Titik Ukur Baca Ruang Layanan Remaja/Anak, diperoleh hasil bahwa:

- Intensitas cahaya alami mengalami kenaikan mulai dari pukul 08.00 ke pukul 10.00 pada saat intensitas cahaya luar ruang 15.100 lux ke 15.500 lux, ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya luar ruang akan mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruang sehingga intensitas cahaya dalam ruang pun naik, nilai intensitas cahaya dari TUB 1 sampai TUB 8 meningkat. Pada saat intensitas cahaya luar ruang menjadi 37.800 lux pada pukul 12.00, maka nilai intensitas cahaya dalam ruang pun menjadi lebih tinggi dari TUB 1 sampai TUB 8, ini menunjukkan bahwa semakin besar tingkat intensitas cahaya luar ruangan maka intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang menjadi lebih besar. Namun, kondisi pada pukul 14.00 sampai pukul 16.00 terus mengalami penurunan intensitas cahaya luar dari 14.200 lux menjadi 13.400 lux, ini menunjukkan bahwa kondisi langit yang berubah-ubah mempengaruhi nilai intensitas cahaya luar ruang dan intensitas cahaya dalam ruang.
- Intensitas cahaya alami di ruang layanan remaja/anak berdasarkan Titik Ukur Baca, hampir seluruhnya berada di bawah batas minimum 225 lux. Besarnya nilai intensitas yang ada dikarenakan posisi dan dimensi bukaan berada di ketinggian ± 5.00 meter dari permukaan lantai 2 sehingga cahaya yang masuk ke dalam ruang berkurang.

Dari pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sebagian besar intensitas cahaya alami dalam ruang layanan remaja/anak

berdasarkan Titik Ukur Baca hampir seluruhnya berada di bawah batas minimum 225 lux. Besarnya nilai intensitas yang ada dikarenakan posisi dan dimensi bukaan berada di ketinggian ± 5.00 meter dari permukaan lantai 2 sehingga cahaya yang masuk ke dalam ruang berkurang.

Interpretasi hasil pengukuran pada ruang layanan Remaja/Anak pada intensitas cahaya alami terhadap batas minimum 225 lux adalah sebagai berikut :

Tabel V.15 : Interpretasi Intensitas Cahaya Alami Terhadap Batas Minimum Ruang Baca 225 lux di Rg. Layanan Remaja/Anak

Titik Ukur (lux)	Waktu				
	08.30	10.30	12.30	14.30	16.30
TU 1	x	X	x	x	x
TU 2	x	X	x	x	x
TU 3	x	X	x	x	x
TU 4	x	X	x	x	x
TU 5	x	X	x	x	x
TU 6	x	X	x	x	x
TU 7	x	X	x	x	x
TU 8	x	X	x	x	x
TU 9	x	X	x	x	x
TU 10	x	X	x	x	x
TUD 1	√	√	√	√	√
TUD 2	√	√	√	√	√
TUD 3	√	√	√	√	√
TUD 4	√	√	√	√	√
TUD 5	√	√	√	√	√
TUD 6	√	√	√	√	√
TUD 7	√	√	√	√	√
TUD 8	√	√	√	√	√
TUD 9	x	X	x	x	x
TUL 1	√	√	√	√	√
TUL 2	√	√	√	√	√
TUL 3	√	√	√	√	√

Titik Ukur (lux)	Waktu				
	08.30	10.30	12.30	14.30	16.30
TUL 4	√	√	√	√	√
TUL 5	√	√	√	√	√
TUL 6	√	√	√	√	√
TUL 7	√	√	√	√	√
TUL 8	x	X	x	x	x
TUL 9	x	X	x	x	x
TUB 1	x	X	x	x	x
TUB 2	x	X	x	x	x
TUB 3	x	X	x	x	x
TUB 4	x	X	x	x	x
TUB 5	x	X	x	x	x
TUB 6	x	X	x	x	x
TUB 7	x	X	x	x	x
TUB 8	x	X	x	x	x
Terang Langit (lux)	15100	15.500	37.800	14.200	13.400

Keterangan:

x = < 225 lux (di bawah standar)

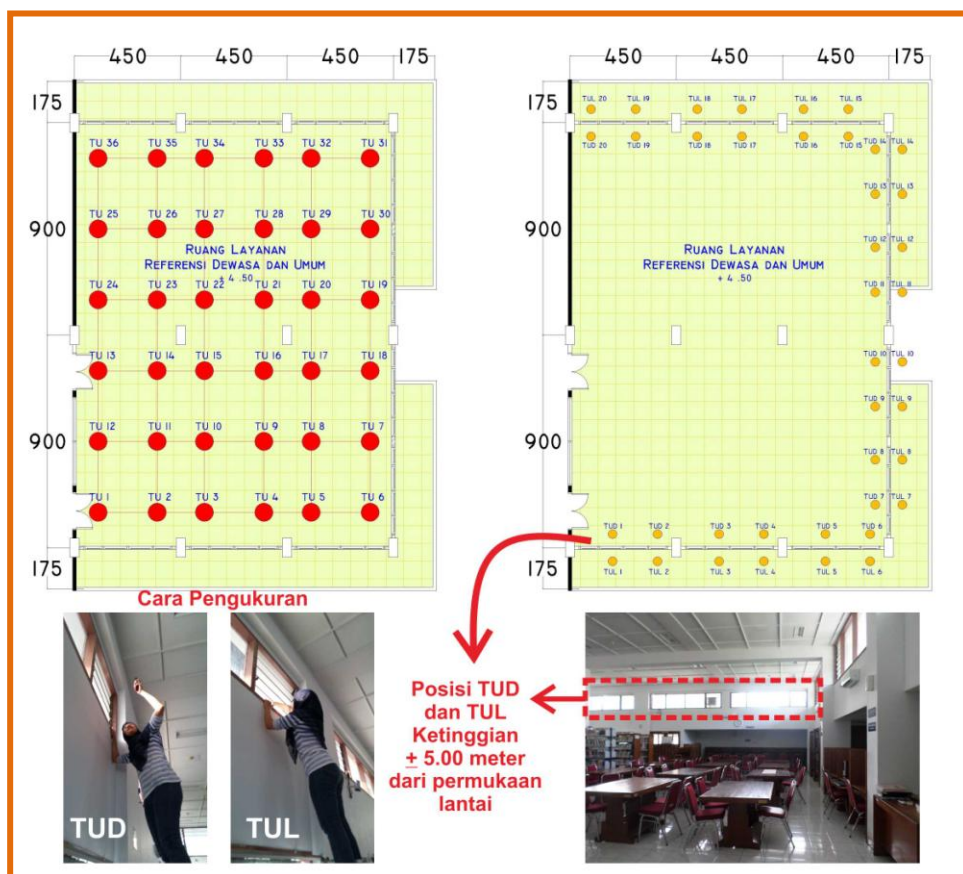
√ = > 225 lux (standar)

Dari Tabel V.15 terlihat bahwa sebagian besar intensitas cahaya alami ruang layanan Remaja/Anak pada hampir semua titik ukur, berada di bawah batas minimum 225 lux. Pada jam 08.00 sampai jam 16.00 terdapat 58% titik ukur yang tidak memenuhi standar. Secara keseluruhan dalam ruang layanan remaja/anak ada 62% titik ukur yang berada dibawah standar intensitas cahaya yang di harapkan dalam ruang baca perpustakaan yakni 225 lux.

V.3 Data dan Analisa Pengukuran Tingkat Intensitas Cahaya di Ruang Layanan Dewasa/Umum

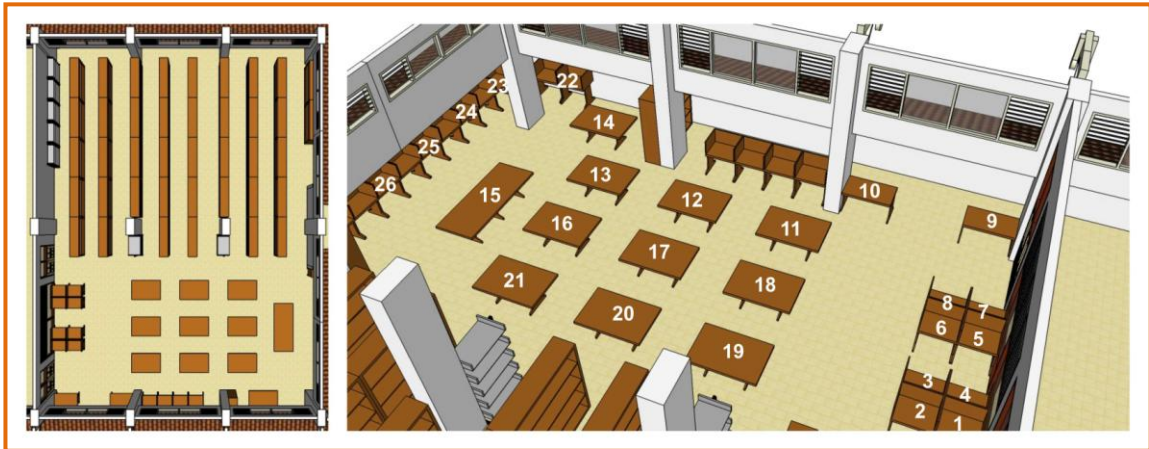
Titik ukur TU 1-TU 36 merupakan titik ukur utama, titik ukur TUD 1–TUD 20 merupakan titik ukur samping yang letaknya berada didalam ruang layanan dewasa/umum, titik ukur TUL 1–TUL 20 merupakan titik ukur samping yang letaknya berada diluar ruang, posisi bukaan TUD dan TUL berada diketinggian ± 5.00 meter dari permukaan lantai.

TUB 1–TUB 26 merupakan titik ukur tambahan yang berada pada meja baca dan meja kerja di ruang layanan dewasa/umum. Berikut perletakkan titik ukur pada ruang layanan dewasa/umum.



Gambar V.6 : Letak Titik Ukur Utama dan Titik Ukur Samping pada Ruang Layanan Dewasa / Umum

Sumber : Analisa Penulis, 2015

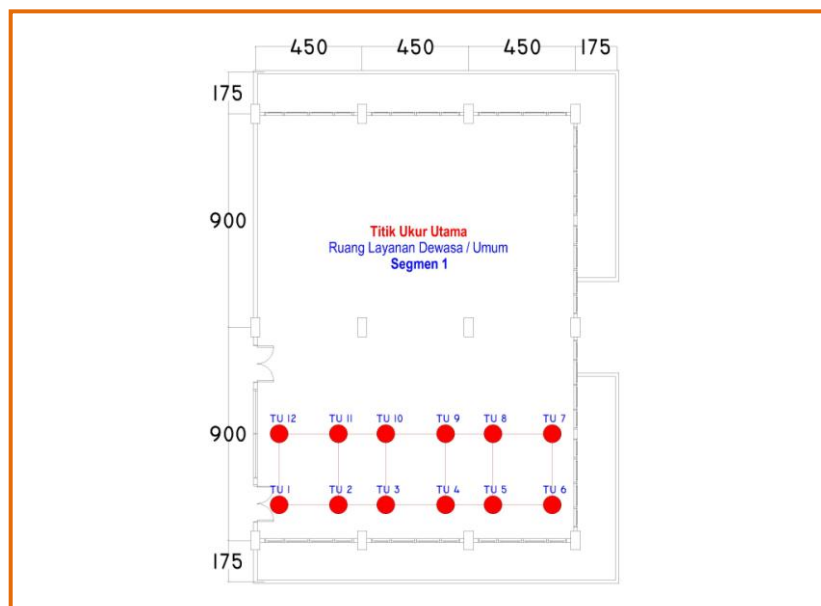


Gambar V.7: Letak Titik Ukur Baca pada Ruang Layanan Dewasa / Umum
Sumber : Analisa Penulis, 2015

Hasil pengukuran dibagi menjadi beberapa bagian untuk memudahkan analisa terhadap intensitas cahaya yang masuk pada ruang layanan dewasa/umum yakni:

V.3.1. Data dan Analisa Titik Ukur Utama (TU) Ruang Layanan Dewasa/Umum

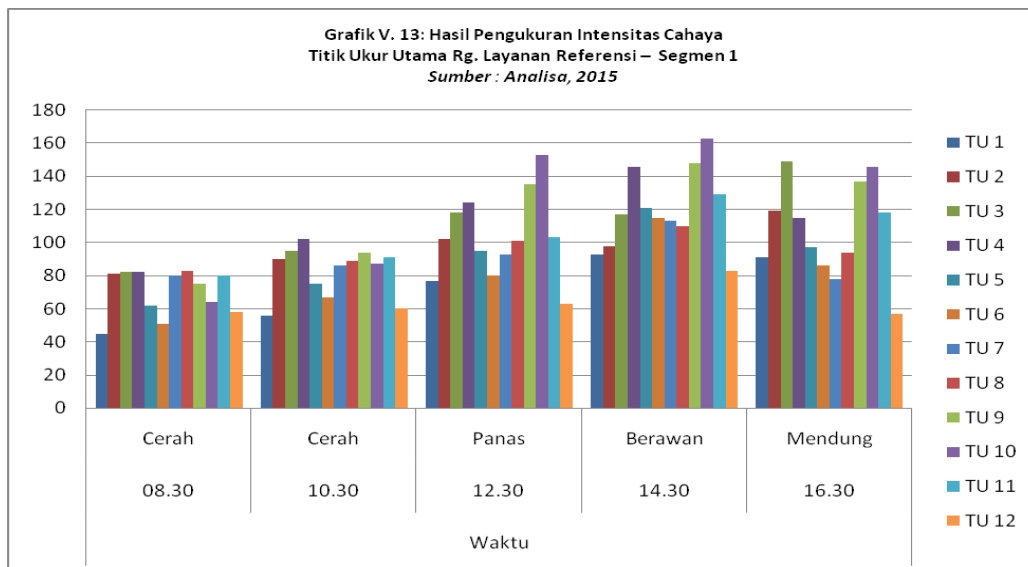
Hasil pengukuran intensitas cahaya alami Titik Ukur utama (TU) pada ruang layanan Dewasa/Umum tersaji dalam tabel berikut di bawah ini:



Tabel V.16 : Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Utama Rg. Layanan Dewasa/Umum - Segmen 1

Titik Ukur (lux)	Waktu				
	08.30	10.30	12.30	14.30	16.30
	Cerah	Cerah	Panas	Berawan	Mendung
TU 1	45	56	77	93	91
TU 2	81	90	102	98	119
TU 3	82	95	118	117	149
TU 4	82	102	124	146	115
TU 5	62	75	95	121	97
TU 6	51	67	80	115	86
TU 7	80	86	93	113	78
TU 8	83	89	101	110	94
TU 9	75	94	135	148	137
TU 10	64	87	153	163	146
TU 11	80	91	103	129	118
TU 12	58	60	63	83	57
Terang Langit (lux)	15100	15.500	37.800	14.200	13.400

Sumber : Data Pengukuran, 2015



Dari tabel V.16 dan Grafik V.13, tampak bahwa:

- TU 1 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 45 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 56 lux,

pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 77 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 93 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 91 lux karena kondisi langit mendung.

- TU 2 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 81 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 90 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya naik menjadi 102 lux dan jam 14.30 mengalami penurunan menjadi 98 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 naik menjadi 119 lux.
- TU 3 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 82 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 95 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya naik menjadi 118 lux dan jam 14.30 mengalami penurunan menjadi 117 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 naik menjadi 149 lux.
- TU 4 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 82 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 102 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi 124 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 146 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 menjadi 115 lux karena kondisi langit mendung.

- TU 5 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 62 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 75 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi 95 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 121 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 menjadi 97 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 6 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 51 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 67 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi 80 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 115 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 menjadi 86 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 7 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 80 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 86 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi 93 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 113 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 menjadi 78 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 8 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 83 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 89 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi 101 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 110

lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 menjadi 94 lux karena kondisi langit mendung.

- TU 9 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 75 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 94 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi 135 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 148 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 menjadi 137 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 10 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 64 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 87 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi 153 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 163 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 menjadi 146 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 11 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 80 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 91 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi 103 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 129 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 menjadi 118 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 12 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 58 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 60 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya

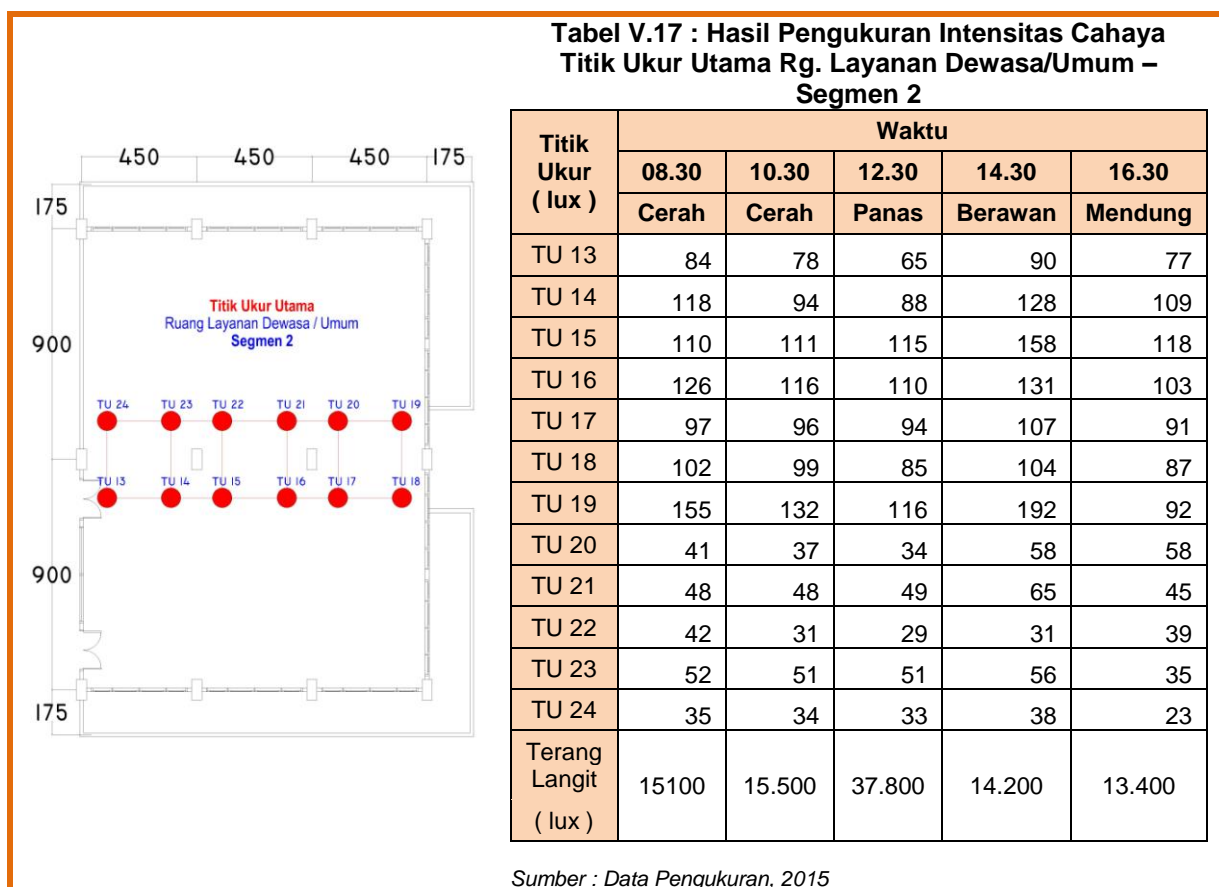
menjadi 63 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 83 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 menjadi 57 lux karena kondisi langit mendung.

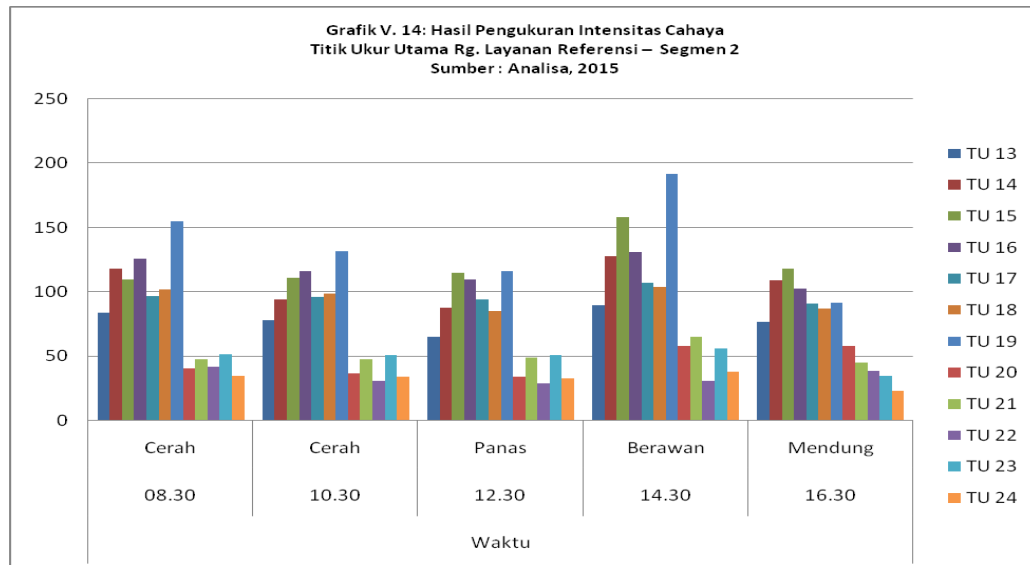
Dari pengukuran intensitas cahaya alami pada Titik Ukur Utama Ruang Layanan Dewasa/Umum segmen 1, diperoleh hasil bahwa :

- Intensitas cahaya alami mengalami kenaikan mulai dari pukul 08.30 ke pukul 10.30 pada saat intensitas cahaya luar ruang 15.100 lux ke 15.500 lux, ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya luar ruang akan mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruang sehingga intensitas cahaya dalam ruang pun naik, nilai intensitas cahaya dari TU 1 sampai TU 12 meningkat. Pada saat intensitas cahaya luar ruang menjadi 37.800 lux pada pukul 12.30, maka nilai intensitas cahaya dalam ruang pun menjadi lebih tinggi dari TU 1 sampai TU 12, ini menunjukkan bahwa semakin besar tingkat intensitas cahaya luar ruangan maka intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang menjadi lebih besar. Namun, kondisi pada pukul 14.30 saat intensitas cahaya luar 14.200 lux nilai intensitas cahaya dalam justru meningkat, hal ini disebabkan karena pada saat pukul 14.30 matahari telah bergerak ke arah Barat dan letak bukaan di arah Barat Laut ruang layanan Dewasa/umum berada di ketinggian \pm 5.00 meter dari permukaan lantai 2 sehingga cahaya dan panas yang masuk maksimal walaupun intensitas cahaya luar berkurang pada jam sebelumnya. Pukul 16.30 terus mengalami penurunan

intensitas cahaya luar menjadi 13.400 lux, ini menunjukkan bahwa kondisi langit yang berubah-ubah mempengaruhi nilai intensitas cahaya luar ruang dan intensitas cahaya dalam ruang.

- Intensitas cahaya alami di ruang layanan referensi dewasa/umum di segmen 1 berdasarkan Titik Ukur Utama, hampir seluruhnya berada di bawah batas minimum 225 lux. Kurangnya intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang juga dipengaruhi dimensi bukaan yang terlalu kecil, sehingga cahaya yang masuk menjadi sedikit dengan kondisi yang hanya mengandalkan terang langit dan cahaya matahari langsung sebagai sumber cahaya alami dalam ruang.





Dari tabel V.17 dan Grafik V.14, tampak bahwa :

- TU 13 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 84 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 78 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 65 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 90 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 77 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 14 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 118 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 94 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 88 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 128 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 109 lux karena kondisi langit mendung.

- TU 15 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 110 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 111 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya naik menjadi 115 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 158 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 naik menjadi 118 lux.
- TU 16 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 126 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 116 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya turun menjadi 110 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 131 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 menjadi 103 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 17 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 97 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 96 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 94 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 107 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 91 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 18 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 102 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 99 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 85 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 104 lux sampai pada akhir waktu

pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 87 lux karena kondisi langit mendung.

- TU 19 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 155 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 132 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 116 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 192 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 92 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 20 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 41 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 37 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 34 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 58 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 tetap menjadi 58 lux.
- TU 21 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 48 lux mengalami intensitas cahaya yang tetap pada jam 10.30 dengan nilai 48 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi bertambah 49 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 65 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 tetap menjadi 45 lux.
- TU 22 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 42 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 31 lux,

pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 29 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 31 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 naik menjadi 39 lux.

- TU 23 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 52 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 51 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya tetap di nilai 51 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 56 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 naik menjadi 35 lux.
- TU 24 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 35 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 34 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 33 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 38 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 23 lux karena kondisi langit mendung.

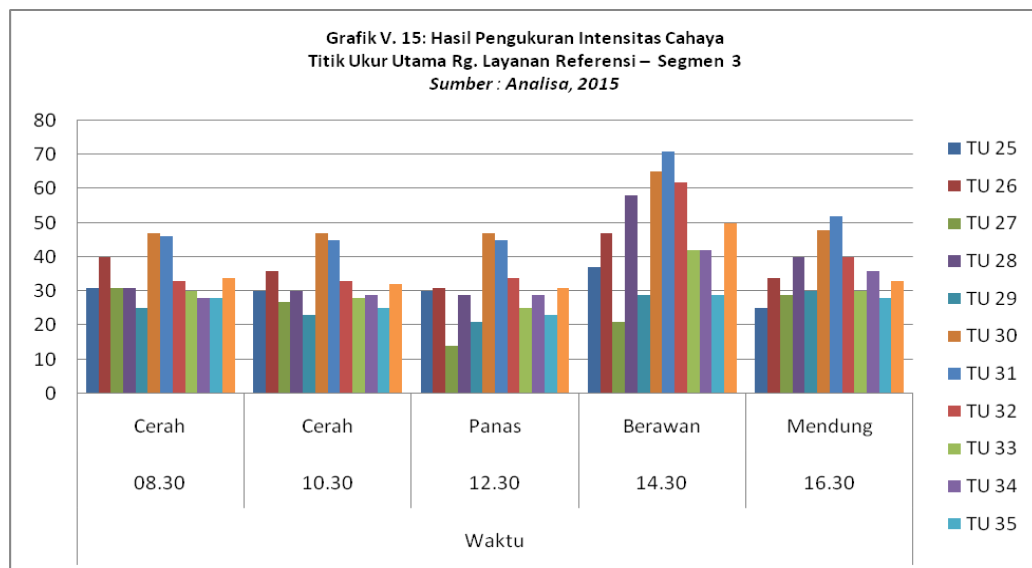
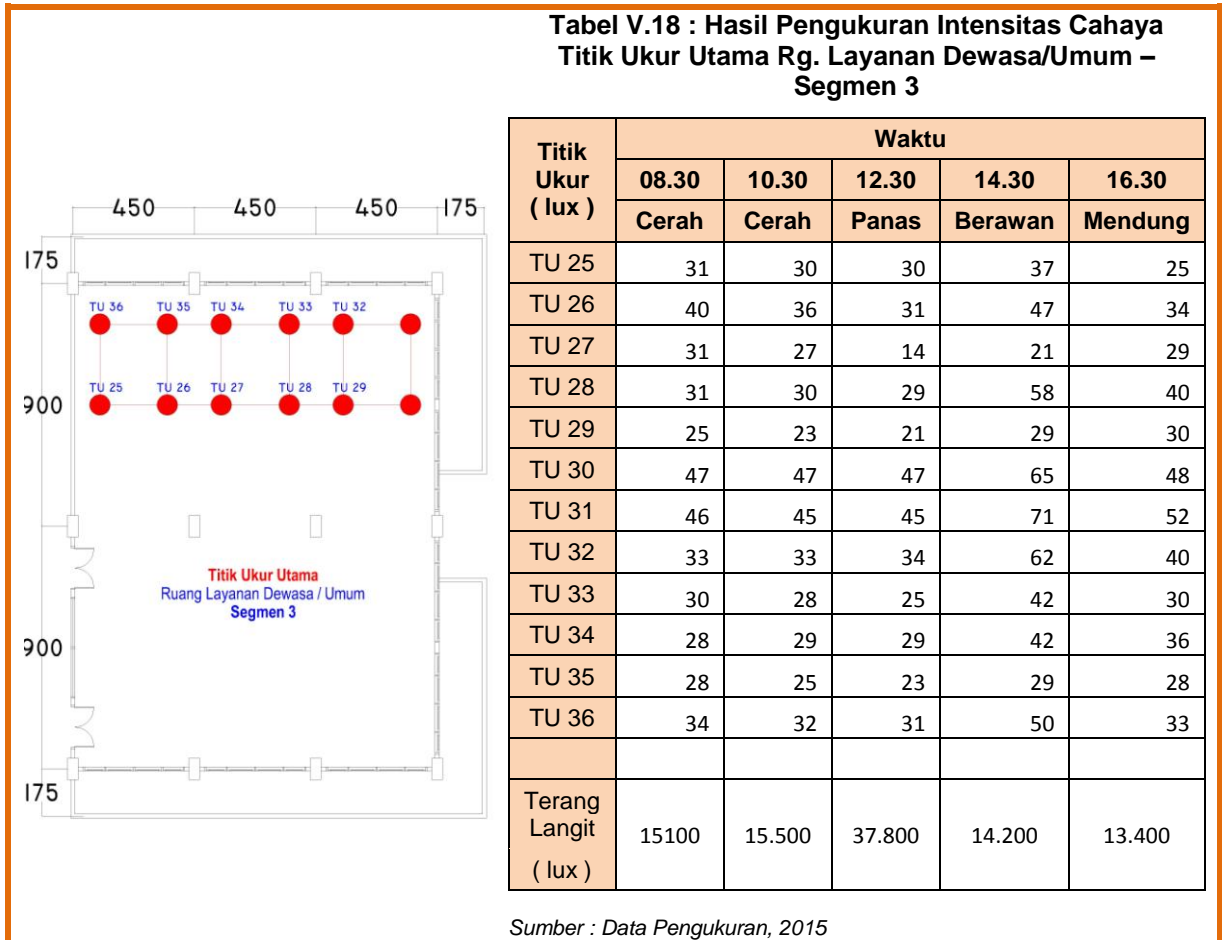
Dari pengukuran intensitas cahaya alami pada Titik Ukur Utama Ruang Layanan Dewasa/Umum segmen 2, diperoleh hasil bahwa :

- Intensitas cahaya alami mengalami kenaikan mulai dari pukul 08.30 ke pukul 10.30 pada saat intensitas cahaya luar ruang 15.100 lux ke 15.500 lux, ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya luar ruang akan mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruang sehingga intensitas cahaya dalam ruang pun naik, nilai intensitas cahaya dari

TU 13 sampai TU 24 sebagian besar menurun. Pada saat intensitas cahaya luar ruang menjadi 37.800 lux pada pukul 12.30, maka nilai intensitas cahaya dalam ruang pun berkurang dari TU 13 sampai TU 24, hal ini dikarenakan posisi TU pada segmen 2 ini berada di tengah ruang layanan dewasa/umum sehingga jangkauan cahaya sampai ke titik berkurang. Kondisi lain di karenakan adanya rak buku koleksi yang menghalangi cahaya masuk. Namun, kondisi pada pukul 14.30 saat intensitas cahaya luar 14.200 lux nilai intensitas cahaya dalam justru meningkat, hal ini di sebabkan karena pada saat pukul 14.30 matahari telah bergerak ke arah Barat dan dan letak bukaan di arah Barat Laut dan Barat Daya ruang layanan Dewasa/umum berada di ketinggian ± 5.00 meter dari permukaan lantai 2 sehingga cahaya dan panas yang masuk maksimal walaupun intensitas cahaya luar berkurang pada jam sebelumnya. Pukul 16.30 terus mengalami penurunan intensitas cahaya luar menjadi 13.400 lux, ini menunjukkan bahwa kondisi langit yang berubah – ubah mempengaruhi nilai intensitas cahaya luar ruang dan intensitas cahaya dalam ruang.

- Intensitas cahaya alami di ruang layanan referensi dewasa/umum di segmen 2 berdasarkan Titik Ukur Utama, seluruhnya berada di bawah batas minimum 225 lux. Kurangnya intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang juga dipengaruhi dimensi bukaan yang terlalu kecil, sehingga cahaya yang masuk menjadi sedikit dengan

kondisi yang hanya mengandalkan terang langit dan cahaya matahari langsung sebagai sumber cahaya alami dalam ruang.



Dari tabel V.18 dan Grafik V.15, tampak bahwa:

- TU 25 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 31 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 30 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya tetap di nilai 30 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 37 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 25 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 26 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 40 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 36 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 31 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 47 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 34 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 27 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 31 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 27 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 14 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 21 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 meningkat menjadi 29 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 28 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 31 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 30 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 29 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan

menjadi 58 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 40 lux karena kondisi langit mendung.

- TU 29 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 25 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 23 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 21 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 29 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 meningkat menjadi 30 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 30 pada jam 08.30 sampai jam 12.30 nilai intensitas cahaya tetap pada nilai 47 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 65 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 48 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 31 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 46 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 45 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya tetap di nilai 45 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 71 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 52 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 32 pada jam 08.30 sampai jam 10.30 intensitas cahaya dalam ruang tetap di nilai 33 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya naik menjadi 34 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 62 lux sampai pada akhir waktu

pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 40 lux karena kondisi langit mendung.

- TU 33 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 30 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 28 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 25 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 42 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 30 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 34 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 28 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 29 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya tetap di nilai 29 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 42 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 36 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 35 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 28 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 25 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 23 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 29 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 28 lux karena kondisi langit mendung.
- TU 36 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 34 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 32 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya

menjadi berkurang 31 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 50 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 33 lux karena kondisi langit mendung.

Dari pengukuran intensitas cahaya alami pada Titik Ukur Utama Ruang Layanan Dewasa/Umum segmen 3, diperoleh hasil bahwa:

- Intensitas cahaya alami mengalami kenaikan mulai dari pukul 08.30 ke pukul 10.30 pada saat intensitas cahaya luar ruang 15.100 lux ke 15.500 lux, ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya luar ruang akan mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruang sehingga intensitas cahaya dalam ruang pun naik, nilai intensitas cahaya dari TU 25 sampai TU 36 sebagian besar menurun. Pada saat intensitas cahaya luar ruang menjadi 37.800 lux pada pukul 12.30, maka nilai intensitas cahaya dalam ruang pun berkurang dari TU 25 sampai TU 36, hal ini dikarenakan posisi TU pada segmen 2 ini berada di tengah ruang layanan dewasa/umum sehingga jangkauan cahaya sampai ke titik berkurang. Kondisi lain di karenakan adanya rak buku koleksi yang menghalangi cahaya masuk. Namun, kondisi pada pukul 14.30 saat intensitas cahaya luar 14.200 lux nilai intensitas cahaya dalam justru meningkat, hal ini di sebabkan karena pada saat pukul 14.30 matahari telah bergerak ke arah Barat dan dan letak bukaan di arah Barat Laut dan Barat Daya ruang layanan Dewasa/umum berada di ketinggian ± 5.00 meter dari permukaan lantai 2 sehingga cahaya dan panas

yang masuk maksimal walaupun intensitas cahaya luar berkurang pada jam sebelumnya. Pukul 16.30 terus mengalami penurunan intensitas cahaya luar menjadi 13.400 lux, ini menunjukkan bahwa kondisi langit yang berubah – ubah mempengaruhi nilai intensitas cahaya luar ruang dan intensitas cahaya dalam ruang.

- Intensitas cahaya alami di ruang layanan referensi dewasa/umum di segmen 3 berdasarkan Titik Ukur Utama, seluruhnya berada di bawah batas minimum 225 lux. Kurangnya intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang juga dipengaruhi dimensi bukaan yang terlalu kecil, sehingga cahaya yang masuk menjadi sedikit dengan kondisi yang hanya mengandalkan terang langit dan cahaya matahari langsung sebagai sumber cahaya alami dalam ruang.

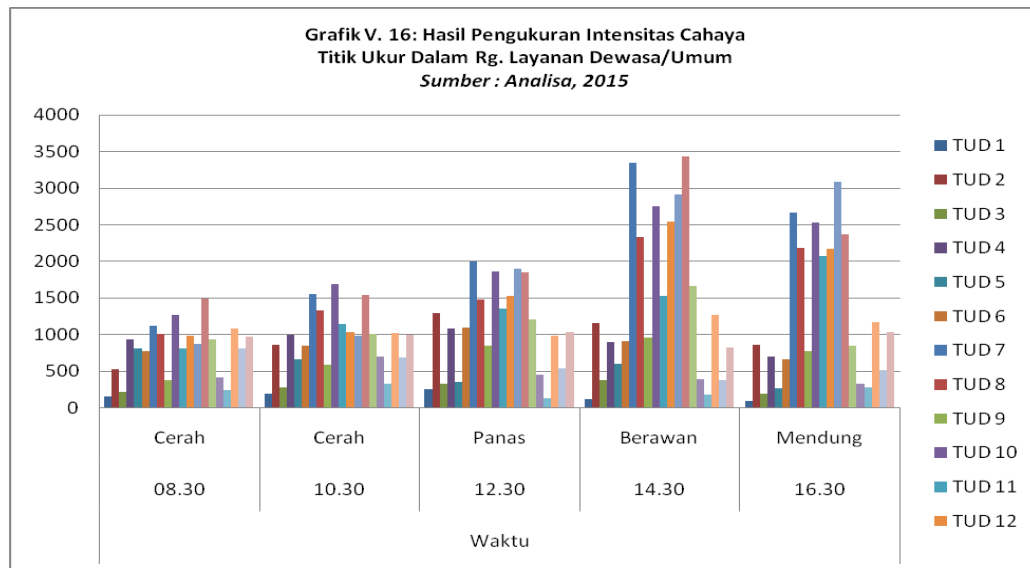
Dari pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sebagian besar intensitas cahaya alami dalam ruang layanan dewasa/umum dari TU 1 sampai TU 36 berdasarkan Titik Ukur Utama belum memenuhi batas minimum 225 lux. Kurangnya cahaya alami yang masuk ke dalam ruang di karenakan posisi TU pada ruang layanan ini sebagian besar berada di tengah ruang layanan dewasa/umum sehingga jangkauan cahaya sampai ke titik ukur berkurang. Kondisi lain di karenakan adanya rak buku koleksi yang menghalangi cahaya masuk. sehingga mengurangi cahaya yang masuk ke dalam ruang.

V.3.2. Data dan Analisa Titik Ukur Dalam (TUD) Ruang Layanan Dewasa/Umum

Hasil pengukuran intensitas cahaya alami Titik Ukur Dalam (TUD) pada ruang layanan Dewasa/Umum tersaji dalam tabel berikut di bawah ini:

Titik Ukur (lux)	Waktu				
	08.30	10.30	12.30	14.30	16.30
	Cerah	Cerah	Panas	Berawan	Mendung
TUD 1	154	186	252	110	87
TUD 2	516	854	1294	1153	851
TUD 3	208	275	321	367	187
TUD 4	932	988	1080	897	694
TUD 5	811	656	342	589	261
TUD 6	770	843	1086	910	653
TUD 7	1119	1543	2000	3340	2660
TUD 8	1002	1321	1469	2330	2180
TUD 9	375	578	846	949	773
TUD 10	1265	1689	1852	2750	2530
TUD 11	807	1134	1348	1520	2070
TUD 12	980	1030	1520	2540	2170
TUD 13	868	976	1900	2910	3080
TUD 14	1490	1530	1840	3430	2360
TUD 15	924	997	1199	1654	840
TUD 16	407	692	450	384	328
TUD 17	232	321	129	178	267
TUD 18	1072	1011	981	1264	1160
TUD 19	803	683	537	375	512
TUD 20	972	991	1022	817	1033
Terang Langit (lux)	15100	15.500	37.800	14.200	13.400

Sumber : Data Pengukuran, 2015



Dari tabel V.19 dan Grafik V.16, tampak bahwa:

- TUD 1 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 154 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 186 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 252 lux dan jam 14.30 mengalami penurunan menjadi 110 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 87 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 2 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 516 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 854 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 1.294 lux dan jam 14.30 mengalami penurunan menjadi 1.153 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 851 lux karena kondisi langit mendung.

- TUD 3 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 208 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 275 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 321 lux dan jam 14.30 mengalami naik menjadi 367 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 187 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 4 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 932 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 988 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 1.080 lux dan jam 14.30 mengalami penurunan menjadi 897 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 694 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 5 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 811 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 656 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya turun menjadi 342 lux dan jam 14.30 mengalami penurunan menjadi 589 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 261 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 6 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 770 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 843 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas

cahaya meningkat menjadi 1.086 lux dan jam 14.30 mengalami penurunan menjadi 910 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 653 lux karena kondisi langit mendung.

- TUD 7 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 1.119 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 1.543 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 2.000 lux dan jam 14.30 naik menjadi 3.340 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 2.660 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 8 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 1.002 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 1.321 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 1.469 lux dan jam 14.30 naik menjadi 2.330 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 2.180 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 9 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 375 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 578 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 846 lux dan jam 14.30 naik menjadi 949 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 773 lux karena kondisi langit mendung.

- TUD 10 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 1.265 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 1.689 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 1.852 lux dan jam 14.30 naik menjadi 2.750 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 2.530 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 11 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 807 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 1.134 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 1.348 lux dan jam 14.30 naik menjadi 1.520 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 naik menjadi 2.070 lux.
- TUD 12 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 980 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 1.030 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 1.520 lux dan jam 14.30 naik menjadi 2.540 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 2.170 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 13 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 868 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 976 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 1.900 lux dan jam 14.30 naik menjadi

2.910 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 naik menjadi 3.080 lux.

- TUD 14 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 1.490 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 1.530 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 1.840 lux dan jam 14.30 naik menjadi 3.430 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 2.360 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 15 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 924 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 997 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 1.199 lux dan jam 14.30 naik menjadi 1.654 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 840 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 16 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 407 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 692 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya turun menjadi 450 lux dan jam 14.30 turun lagi menjadi 384 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 328 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 17 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 232 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 321 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas

cahaya turun menjadi 129 lux dan jam 14.30 naik menjadi 178 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 naik menjadi 267 lux karena kondisi langit mendung.

- TUD 18 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 1.072 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 1.011 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya turun menjadi 981 lux dan jam 14.30 naik menjadi 1.264 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 1.160 lux karena kondisi langit mendung.
- TUD 19 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 803 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 683 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya turun menjadi 537 lux dan jam 14.30 turun lagi menjadi 375 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 naik menjadi 512 lux.
- TUD 20 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 972 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 991 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 1.022 lux dan jam 14.30 turun menjadi 817 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 bertambah menjadi 1.033 lux.

Dari pengukuran intensitas cahaya alami pada Titik Ukur Dalam Ruang Layanan Dewasa/Umum, diperoleh hasil bahwa :

- Intensitas cahaya alami mengalami kenaikan mulai dari pukul 08.30 ke pukul 10.30 pada saat intensitas cahaya luar ruang 15.100 ke 15.500, ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya luar ruang akan mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruang sehingga intensitas cahaya dalam ruang pun naik, nilai intensitas cahaya dari TUD 1 sampai TUD 20 meningkat. Hal ini terjadi karena pengukuran dilakukan berjarak 30 cm dari sumber bukaan yakni jendela. Pada saat intensitas cahaya luar ruang menjadi 37.800 pada pukul 12.30, maka nilai intensitas cahaya dalam ruang pun menjadi berbeda dari TUD 1 sampai TUD 20, pada TUD 5, TUD 16, TUD 17, TUD 18 dan TUD 19 mengalami penurunan dan TUD yang lainnya mengalami peningkatan, ini menunjukkan bahwa semakin besar tingkat intensitas cahaya luar ruangan dapat mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruangan berbeda. Kondisi seperti ini dapat disebabkan karena pada saat pengukuran terjadi pergeseran kondisi awan yang mempengaruhi nilai intensitas cahaya. Namun, kondisi pada pukul 14.30 saat intensitas cahaya luar 14.200 lux sebagian besar TUD sebelah Barat Laut dan Barat Daya meningkat, hal ini terjadi karena matahari telah bergeser ke arah Barat dan menyinari bukaan yang ada tersebut. Pukul 16.30 terus mengalami penurunan intensitas cahaya luar menjadi 13.400, ini menunjukkan bahwa kondisi langit yang berubah-ubah

mempengaruhi nilai intensitas cahaya luar ruang dan intensitas cahaya dalam ruang.

- Intensitas cahaya alami di ruang layanan Dewasa/Umum berdasarkan Titik Ukur Dalam, hampir seluruhnya berada di atas batas minimum 225 lux dan nilai paling tinggi adalah pada TUD 14 pukul 14.30 yakni 3.430 lux. Penyinaran yang terjadi di pukul 08.30 sampai 10.30 saat matahari masih berada di arah Timur sehingga menyinari bukaan secara merata. Cahaya yang masuk menjadi berbeda-beda di tiap waktu dengan kondisi yang hanya mengandalkan terang langit dan cahaya matahari langsung sebagai sumber cahaya alami dalam ruang.

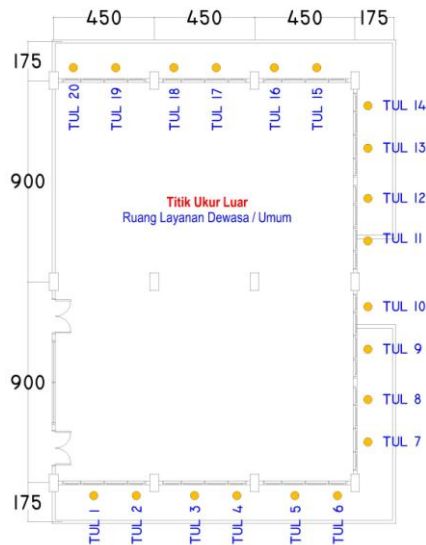
Dari pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sebagian hasil pengukuran intensitas cahaya alami dalam ruang layanan Dewasa/Umum berdasarkan Titik Ukur Dalam memenuhi batas minimum 225 lux. Besar kecilnya cahaya alami yang masuk ke dalam ruang di karenakan posisi TUD pada ruang layanan ini berada di ketinggian ± 5.00 meter dari permukaan lantai 2 dan jarak pengukuran dari jendela ± 30 cm.

V.3.3. Data dan Analisa Titik Ukur Dalam (TUL) Ruang Layanan Dewasa/Umum

Hasil pengukuran intensitas cahaya alami Tititk Ukur Luar (TUL) pada ruang layanan Dewasa/Umum tersaji dalam tabel berikut di bawah ini:

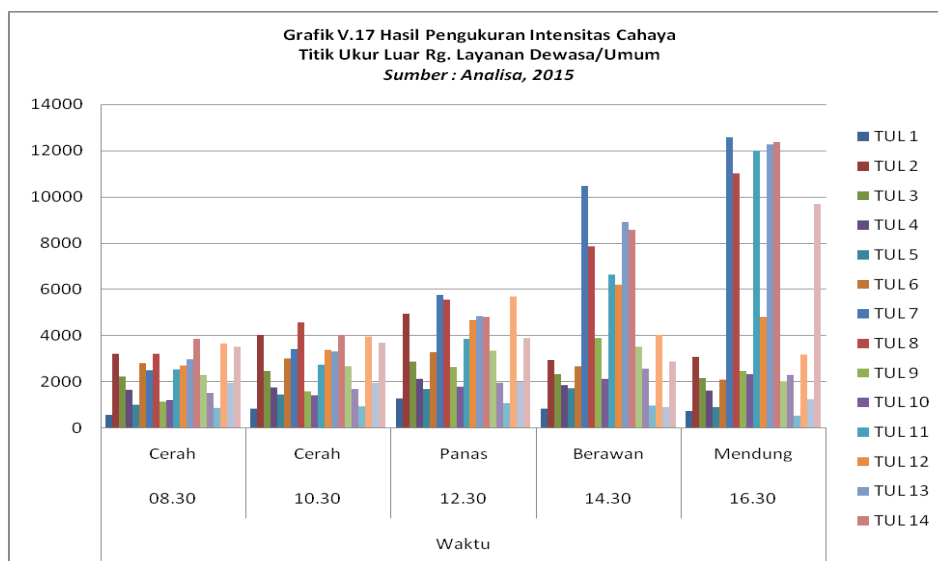
Tabel V.20 : Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Luar Rg. Layanan Dewasa/Umum

Titik Ukur (lux)	Waktu				
	08.30	10.30	12.30	14.30	16.30
	Cerah	Cerah	Panas	Berawan	Mendung
TUL 1	570	857	1279	844	729
TUL 2	3220	4020	4940	2950	3080
TUL 3	2250	2460	2870	2340	2180
TUL 4	1650	1760	2150	1860	1640
TUL 5	1015	1456	1709	1724	900
TUL 6	2810	3010	3290	2670	2110
TUL 7	2510	3420	5750	10480	12590
TUL 8	3210	4560	5550	7860	11030
TUL 9	1161	1578	2630	3900	2460
TUL 10	1230	1440	1780	2120	2330
TUL 11	2530	2760	3880	6660	12010
TUL 12	2710	3380	4690	6220	4820
TUL 13	2980	3310	4860	8910	12270
TUL 14	3880	4020	4800	8580	12380
TUL 15	2300	2670	3370	3510	2050
TUL 16	1513	1689	1970	2570	2310
TUL 17	870	942	1073	968	532
TUL 18	3670	3950	5700	4040	3190
TUL 19	1962	1973	1986	908	1251
TUL 20	3540	3690	3910	2890	9710
Terang Langit (lux)	15100	15.500	37.800	14.200	13.400



Sumber : Data Pengukuran, 2015

Grafik V.17 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Luar Rg. Layanan Dewasa/Umum
Sumber : Analisa, 2015



Dari tabel V.20 dan Grafik V.17, tampak bahwa:

- TUL 1 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 570 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 857 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 1.279 lux dan jam 14.30 mengalami penurunan menjadi 844 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 729 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 2 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 3.220 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 4.020 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 4.940 lux dan jam 14.30 mengalami penurunan menjadi 2.950 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 naik menjadi 3.080 lux.
- TUL 3 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 2.250 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 2.460 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 2.870 lux dan jam 14.30 mengalami naik menjadi 2.340 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 2.180 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 4 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 1.650 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai

1.760 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 2.150 lux dan jam 14.30 mengalami penurunan menjadi 1.860 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 1.640 lux karena kondisi langit mendung.

- TUL 5 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 1.015 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 1.456 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya naik menjadi 1.709 lux dan jam 14.30 terus mengalami kenaikan menjadi 1.724 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 900 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 6 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 2.810 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 3.010 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 3.290 lux dan jam 14.30 mengalami penurunan menjadi 2.670 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 2.110 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 7 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 2.510 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 3.420 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 5.750 lux dan jam 14.30 naik

menjadi 10.480 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 naik menjadi 1.2590 lux.

- TUL 8 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 3.210 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 4.560 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 5.550 lux dan jam 14.30 naik menjadi 7.860 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 naik menjadi 11.030 lux.
- TUL 9 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 1.161 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 1.578 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 2.630 lux dan jam 14.30 naik menjadi 3.900 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 2.460 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 10 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 1.230 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 1.440 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 1.780 lux dan jam 14.30 naik menjadi 2.120 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 naik menjadi 2.330 lux.
- TUL 11 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 2.530 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 2.760 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai

intensitas cahaya meningkat menjadi 3.880 lux dan jam 14.30 naik menjadi 6.660 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 naik menjadi 12.010 lux.

- TUL 12 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 2.710 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 3.380 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 4.690 lux dan jam 14.30 naik menjadi 6.220 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 4.820 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 13 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 2.980 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 3.310 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 4.860 lux dan jam 14.30 naik menjadi 8.910 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 naik menjadi 12.270 lux.
- TUL 14 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 3.880 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 4.020 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 4.800 lux dan jam 14.30 naik menjadi 8.580 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 naik menjadi 12.380 lux.
- TUL 15 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 2.300 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai

2.670 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 3.370 lux dan jam 14.30 naik menjadi 3.510 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 2.050 lux karena kondisi langit mendung.

- TUL 16 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 1.513 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 1.689 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya naik menjadi 1.970 lux dan jam 14.30 naik menjadi 2.570 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 2.310 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 17 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 870 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 942 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya naik menjadi 1.073 lux dan jam 14.30 turun menjadi 968 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 naik menjadi 532 lux karena kondisi langit mendung.
- TUL 18 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 3.670 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 3.950 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya naik menjadi 5.700 lux dan jam 14.30 turun menjadi 4.040 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 berkurang menjadi 3.190 lux karena kondisi langit mendung.

- TUL 19 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 1.962 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 1.973 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya naik menjadi 1.986 lux dan jam 14.30 intensitas cahaya turun menjadi 908 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 naik menjadi 1.251 lux.
- TUL 20 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 3.540 lux mengalami kenaikan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 3.690 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya meningkat menjadi 3.910 lux dan jam 14.30 turun menjadi 2.890 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.00 bertambah menjadi 9.710 lux.

Dari pengukuran intensitas cahaya alami pada Titik Ukur Luar Ruang Layanan Dewasa/Umum, diperoleh hasil bahwa:

- Intensitas cahaya alami mengalami kenaikan mulai dari pukul 08.30 ke pukul 10.30 pada saat intensitas cahaya luar ruang 15.100 ke 15.500, ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya luar ruang akan mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruang sehingga intensitas cahaya luar ruang pun naik, nilai intensitas cahaya dari TUL 1 sampai TUL 20 meningkat. Hal ini terjadi karena pengukuran dilakukan berjarak 30 cm dari luar jendela. Pada saat intensitas cahaya luar ruang menjadi 37.800 pada pukul 12.30, maka nilai intensitas cahaya luar ruang pun dari TUL 1 sampai TUL 20

meningkat, ini menunjukkan bahwa semakin besar tingkat intensitas cahaya luar ruangan dapat mempengaruhi intensitas cahaya luar jendela meningkat. Namun, kondisi pada pukul 14.30 saat intensitas cahaya luar 14.200 lux sebagian besar TUL sebelah Barat Laut meningkat, hal ini terjadi karena matahari telah bergeser ke arah Barat dan menyinari bukaan yang ada tersebut. Pukul 16.30 terus mengalami penurunan intensitas cahaya luar menjadi 13.400, ini menunjukkan bahwa kondisi langit yang berubah-ubah mempengaruhi nilai intensitas cahaya luar jendela menjadi berbeda ada yang mengalami peningkatan dan ada yang mengalami penurunan intensitas cahaya.

- Intensitas cahaya alami di ruang layanan Dewasa/Umum berdasarkan Titik Ukur Luar, seluruhnya berada di atas batas minimum 225 lux dan nilai paling tinggi adalah pada TUL 7 dengan nilai 12.590 lux dan TUL 14 dengan nilai 12.380 lux pada pukul 16.30. Penyinaran yang terjadi di pukul 08.30 sampai 10.30 saat matahari masih berada di arah Timur sehingga menyinari bukaan secara merata. Cahaya yang masuk menjadi berbeda-beda di tiap waktu dengan kondisi yang hanya mengandalkan terang langit dan cahaya matahari langsung sebagai sumber cahaya alami dalam ruang.

Dari pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa hasil pengukuran intensitas cahaya alami ruang layanan Dewasa/Umum

berdasarkan Titik Ukur Luar memenuhi batas minimum 225 lux. Besar kecilnya cahaya alami yang masuk ke dalam ruang di karenakan posisi TUL pada ruang layanan ini berada di ketinggian ± 5.00 meter dari permukaan lantai 2 dan jarak pengukuran dari luar jendela ± 30 cm.

V.3.4. Data dan Analisa Titik Ukur Baca (TUB) Ruang Layanan Dewasa/Umum

Hasil pengukuran intensitas cahaya alami Tititk Ukur Baca (TUB) pada ruang layanan Dewasa/Umum tersaji dalam tabel berikut di bawah ini:

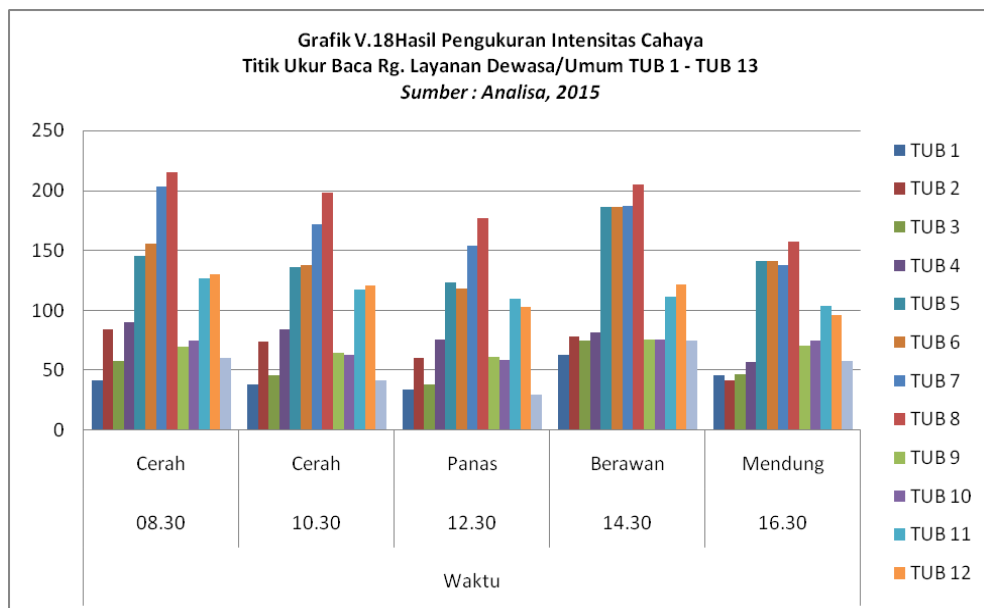


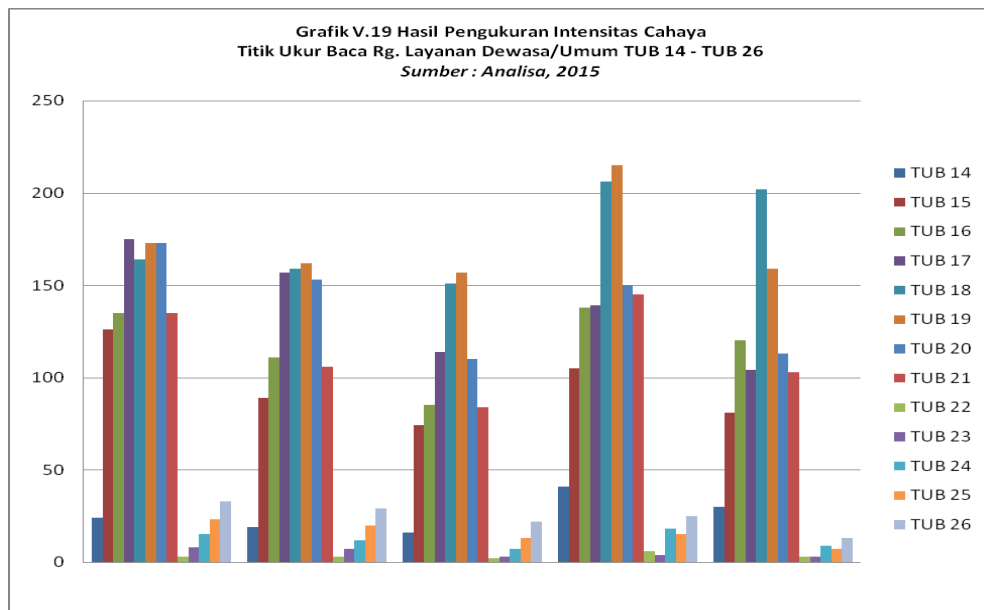
Tabel V.21 : Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Titik Ukur Baca Rg. Layanan Dewasa/Umum

Titik Ukur (lux)	Waktu				
	08.30	10.30	12.30	14.30	16.30
	Cerah	Cerah	Panas	Berawan	Mendung
TUB 1	42	38	34	63	46
TUB 2	84	74	60	78	42
TUB 3	58	46	38	75	47
TUB 4	90	84	76	82	57
TUB 5	145	136	123	186	141
TUB 6	156	138	118	186	141
TUB 7	203	172	154	187	138

TUB 8	215	198	177	205	157
TUB 9	70	65	61	76	71
TUB 10	75	63	59	76	75
TUB 11	127	117	110	111	104
TUB 12	130	121	103	122	96
TUB 13	60	42	30	75	58
TUB 14	24	19	16	41	30
TUB 15	126	89	74	105	81
TUB 16	135	111	85	138	120
TUB 17	175	157	114	139	104
TUB 18	164	159	151	206	202
TUB 19	173	162	157	215	159
TUB 20	173	153	110	150	113
TUB 21	135	106	84	145	103
TUB 22	3	3	2	6	3
TUB 23	8	7	3	4	3
TUB 24	15	12	7	18	9
TUB 25	23	20	13	15	7
TUB 26	33	29	22	25	13
Terang Langit (lux)	15100	15.500	37.800	14.200	13.400

Sumber : Data Pengukuran, 2015





Dari tabel V.21, Grafik V.18 dan Grafik V.19, tampak bahwa:

- TUB 1 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 42 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 38 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 34 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 63 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 46 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 2 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 84 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 74 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 60 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 78 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 42 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 3 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 58 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 46 lux,

pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 38 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 75 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 47 lux karena kondisi langit mendung.

- TUB 4 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 90 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 84 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 76 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 82 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 57 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 5 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 145 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 136 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 123 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 186 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 141 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 6 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 156 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 138 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 118 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 186 lux sampai pada akhir waktu

pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 141 lux karena kondisi langit mendung.

- TUB 7 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 203 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 172 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 154 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 187 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 138 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 8 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 215 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 198 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 177 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 205 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 157 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 9 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 70 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 65 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 61 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 76 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 71 lux karena kondisi langit mendung.

- TUB 10 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 75 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 63 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 59 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 76 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 75 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 11 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 127 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 117 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 110 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 111 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 104 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 12 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 130 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 121 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 103 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 122 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 96 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 13 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 60 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan

nilai 42 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 30 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 75 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 58 lux karena kondisi langit mendung.

- TUB 14 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 24 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 19 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 16 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 41 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 30 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 15 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 126 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 89 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 74 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 105 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 81 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 16 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 135 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 111 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 85 lux dan jam 14.30

mengalami kenaikan menjadi 138 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 120 lux karena kondisi langit mendung.

- TUB 17 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 175 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 157 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 114 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 139 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 104 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 18 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 164 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 159 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 151 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 206 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 202 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 19 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 173 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 162 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 157 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 215 lux sampai pada akhir waktu

pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 159 lux karena kondisi langit mendung.

- TUB 20 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 173 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 153 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 110 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 150 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 113 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 21 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 135 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 106 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 84 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 145 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 103 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 22 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 3 lux, pada jam 10.30 dengan tetap dengan nilai 3 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya berkurang menjadi 2 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 6 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 3 lux karena kondisi langit mendung.

- TUB 23 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 8 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 7 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 3 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 4 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 3 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 24 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 15 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 12 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 7 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 18 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 9 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 25 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 23 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 20 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai intensitas cahaya menjadi berkurang 13 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 15 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 7 lux karena kondisi langit mendung.
- TUB 26 pada jam 08.30 dengan intensitas cahaya 33 lux mengalami penurunan intensitas cahaya pada jam 10.30 dengan nilai 29 lux, pada saat kondisi langit panas di jam 12.30 nilai

intensitas cahaya menjadi berkurang 22 lux dan jam 14.30 mengalami kenaikan menjadi 25 lux sampai pada akhir waktu pengukuran jam 16.30 berkurang menjadi 13 lux karena kondisi langit mendung.

Dari pengukuran intensitas cahaya alami pada Titik Ukur Baca Ruang Layanan Dewasa/Umum, diperoleh hasil bahwa :

- Intensitas cahaya alami mengalami kenaikan mulai dari pukul 08.00 ke pukul 10.00 pada saat intensitas cahaya luar ruang 15.100 lux ke 15.500 lux, ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya luar ruang akan mempengaruhi intensitas cahaya dalam ruang naum, intensitas cahaya pada TUB 1 sampai TUB 26 menurun hingga pada saat intensitas cahaya luar ruang menjadi 37.800 lux pada pukul 12.00, maka nilai intensitas cahaya dalam ruang khususnya di meja baca menjadi lebih berkurang dari TUB 1 sampai TUB 26, ini menunjukkan bahwa semakin besar tingkat intensitas cahaya luar ruangan belum tentu berpengaruh pada intensitas cahaya pada bidang kerja. Namun, kondisi pada pukul 14.00 dengan intensitas cahaya 14.200 lux pada TUB 1 sampai TUB 26 mengalami kenaikan dan sampai pukul 16.00 terus mengalami penurunan intensitas cahaya luar menjadi 13.400 lux, ini menunjukkan bahwa kondisi langit yang berubah-ubah mempengaruhi nilai intensitas cahaya luar ruang dan intensitas cahaya dalam ruang.

- Intensitas cahaya alami di ruang layanan dewasa/umum berdasarkan Titik Ukur Baca, hampir seluruhnya di bawah batas minimum 225 lux. Posisi TUB 22 sampai TUB 26 berada di pojok dinding yang menjorok ke luar, sehingga tidak terkena cahaya matahari. Kurangnya intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang juga dipengaruhi oleh posisi bukaan yang terlalu tinggi dari bidang kerja yakni meja baca, sehingga cahaya yang masuk menjadi semakin berkurang dengan kondisi yang hanya mengandalkan terang langit dan cahaya matahari langsung sebagai sumber cahaya alami dalam ruang.

Dari pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sebagian besar intensitas cahaya alami dalam ruang layanan dewasa/umum berdasarkan Titik Ukur Baca belum memenuhi batas minimum 225 lux. Kurangnya cahaya alami yang masuk ke dalam ruang di karenakan posisi bukaan yang terlalu tinggi dari bidang kerja yakni meja baca.

Interpretasi hasil pengukuran pada ruang layanan Dewasa/Umum pada intensitas cahaya alami terhadap batas minimum 225 lux adalah sebagai berikut:

Tabel V.22 : Interpretasi Intensitas Cahaya Alami Terhadap Batas Minimum Ruang Baca 225 lux di Rg. Layanan Dewasa / Umum

Titik Ukur (lux)	Waktu				
	08.30	10.30	12.30	14.30	16.30
TU 1	x	x	x	x	x
TU 2	x	x	x	x	x
TU 3	x	x	x	x	x
TU 4	x	x	x	x	x
TU 5	x	x	x	x	x
TU 6	x	x	x	x	x
TU 7	x	x	x	x	x
TU 8	x	x	x	x	x
TU 9	x	x	x	x	x
TU 10	x	x	x	x	x
TU 11	x	x	x	x	x
TU 12	x	x	x	x	x
TU 13	x	x	x	x	x
TU 14	x	x	x	x	x
TU 15	x	x	x	x	x
TU 16	x	x	x	x	x
TU 17	x	x	x	x	x
TU 18	x	x	x	x	x
TU 19	x	x	x	x	x
TU 20	x	x	x	x	x
TU 21	x	x	x	x	x
TU 22	x	x	x	x	x
TU 23	x	x	x	x	x
TU 24	x	x	x	x	x
TU 25	x	x	x	x	x
TU 26	x	x	x	x	x
TU 27	x	x	x	x	x
TU 28	x	x	x	x	X
TU 29	x	x	x	x	X

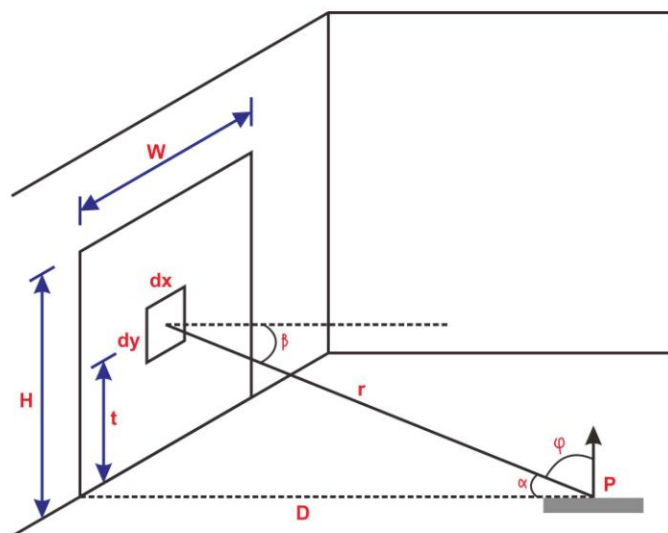
Titik Ukur (lux)	Waktu				
	08.30	10.30	12.30	14.30	16.30
TUD 1	x	x	√	x	X
TUD 2	√	√	√	√	√
TUD 3	√	√	√	√	X
TUD 4	√	√	√	√	√
TUD 5	√	√	√	√	√
TUD 6	√	√	√	√	√
TUD 7	√	√	√	√	√
TUD 8	√	√	√	√	√
TUD 9	√	√	√	√	√
TUD 10	√	√	√	√	√
TUD 11	√	√	√	√	√
TUD 12	√	√	√	√	√
TUD 13	√	√	√	√	√
TUD 14	√	√	√	√	√
TUD 15	√	√	√	√	√
TUD 16	√	√	√	√	√
TUD 17	√	√	√	√	√
TUD 18	√	√	√	√	√
TUD 19	√	√	√	√	√
TUD 20	√	√	√	√	√
TUL 1	√	√	√	√	√
TUL 2	√	√	√	√	√
TUL 3	√	√	√	√	√
TUL 4	√	√	√	√	√
TUL 5	√	√	√	√	√
TUL 6	√	√	√	√	√
TUL 7	√	√	√	√	√
TUL 8	√	√	√	√	√
TUL 9	√	√	√	√	√

Titik Ukur (lux)
TUL 17
TUL 18
TUL 19
TUL 20
TUB 1
TUB 2
TUB 3
TUB 4
TUB 5
TUB 6
TUB 7
TUB 8
TUB 9
TUB 10
TUB 11
TUB 12
TUB 13
TUB 14
TUB 15
TUB 16
TUB 17
TUB 18
TUB 19
TUB 20
TUB 21
TUB 22
TUB 23
TUB 24
TUB 25

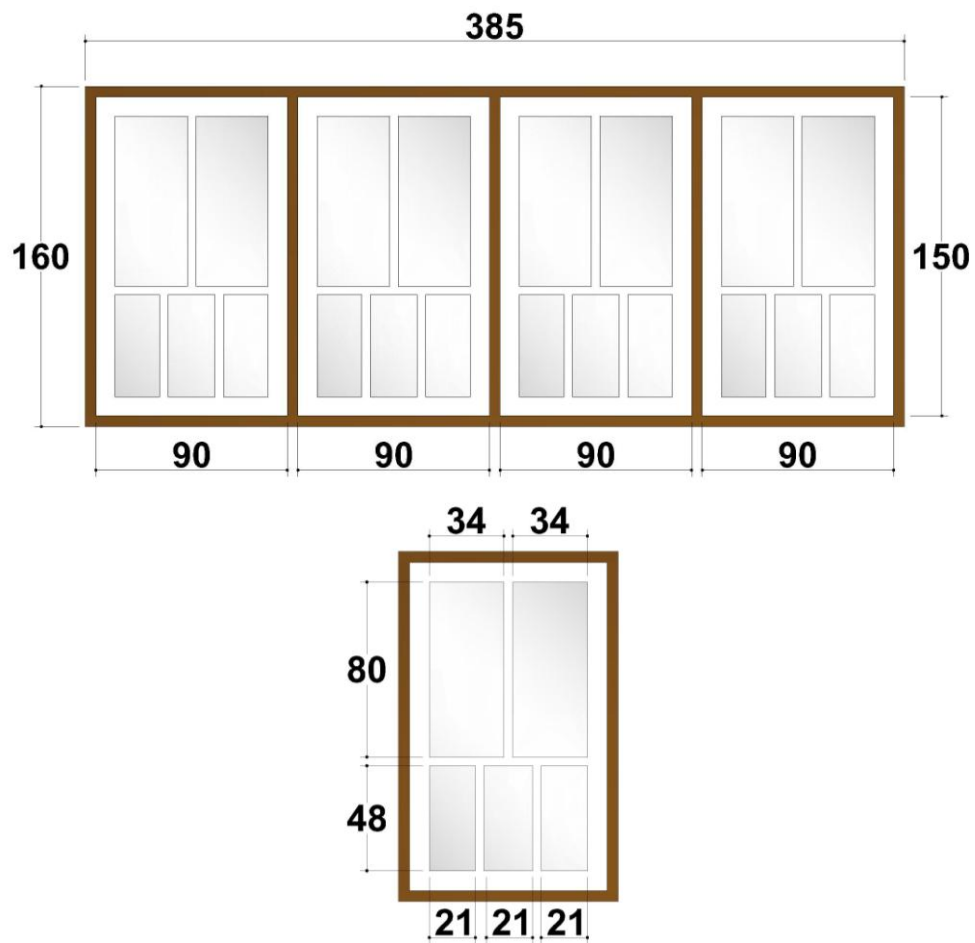
Dari Tabel V.22 terlihat bahwa sebagian besar intensitas cahaya alami ruang layanan Dewasa/Umum pada hampir semua titik ukur, berada di bawah batas minimum 225 lux. Pada jam 08.30 dan jam 10.30 terdapat 62% titik ukur yang tidak memenuhi standar. Saat jam 12.30 terdapat 61% titik ukur yang tidak memenuhi standar, hingga pada pukul 14.30 terdapat 62% titik ukur yang tidak memenuhi standar, hingga pada pukul 16.30 terdapat 63% titik ukur yang juga belum memenuhi standar intensitas cahaya. Secara keseluruhan dalam ruang layanan dewasa/umum ada 62% titik ukur yang belum memenuhi standar intensitas cahaya yang di harapkan dalam ruang baca perpustakaan yakni 225 lux.

V.4 Analisa Tingkat Intensitas Cahaya pada Layout Interior Ruang Baca

V.4.1. Persamaan Lubang Cahaya Vertikal pada Dinding



$$KL = \frac{E_p}{\pi L} = \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{W}{D} - \frac{D}{\sqrt{D^2 + H^2}} \sin^{-1} \frac{W}{r_1} \right]$$



Untuk D_1 , maka KL adalah

$$\begin{aligned}
 r^2 &= D_1^2 + x^2 + y^2 \\
 &= (3)^2 + (1,8)^2 + (2,75)^2 \\
 &= 9 + 3,24 + 7,56 \\
 &= \sqrt{19,80} \\
 r &= \mathbf{4,45 \text{ m}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KL &= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{W}{D} - \frac{D}{\sqrt{D^2 + H^2}} \times \sin^{-1} \frac{W}{r} \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{3,6}{3} - \frac{3}{\sqrt{(3,0)^2 + (1,5)^2}} \times \sin^{-1} \frac{3,6}{4,45} \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} 1,20 - \frac{3}{\sqrt{9 + 2,25}} \times \sin^{-1} 0,81 \right]
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{1}{2\pi} \left[50,19 - \frac{3}{3,35} \times 54,09 \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[50,19 - 0,90 \times 54,09 \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[50,19 - 48,44 \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[1,75 \right] \\
&= \frac{1,75}{2\pi} = \mathbf{0,28}
\end{aligned}$$

Jika $E_p = 225 \text{ lux}$

$$\begin{aligned}
EP &= \frac{L}{2} [KL] \\
&= \frac{L}{2} [0,28] \\
L &= \frac{EP \times 2}{[KL]} \\
&= \frac{225 \times 2}{0,28} = \mathbf{1607,14 \text{ lux}}
\end{aligned}$$

Untuk D_2 , maka KL adalah

$$\begin{aligned}
r^2 &= D_2^2 + x^2 + y^2 \\
&= (3,5)^2 + (1,8)^2 + (2,75)^2 \\
&= 12,3 + 3,24 + 7,56 \\
&= \sqrt{23,05} \\
r &= \mathbf{4,80 \text{ m}}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
KL &= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{W}{D} - \frac{D}{\sqrt{D^2 + H^2}} \times \sin^{-1} \frac{W}{r} \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{3,6}{3,5} - \frac{3,5}{\sqrt{(3,5)^2 + (1,5)^2}} \times \sin^{-1} \frac{3,6}{4,80} \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} 1,03 - \frac{3,5}{\sqrt{12,25 + 2,25}} \times \sin^{-1} 0,75 \right]
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{1}{2\pi} \left[45,85 - \frac{3,5}{3,81} \times 48,59 \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[45,85 - 0,92 \times 48,59 \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[45,85 - 44,64 \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[1,21 \right] \\
&= \frac{1,21}{2\pi} = \mathbf{0,19}
\end{aligned}$$

Jika $E_p = 225 \text{ lux}$

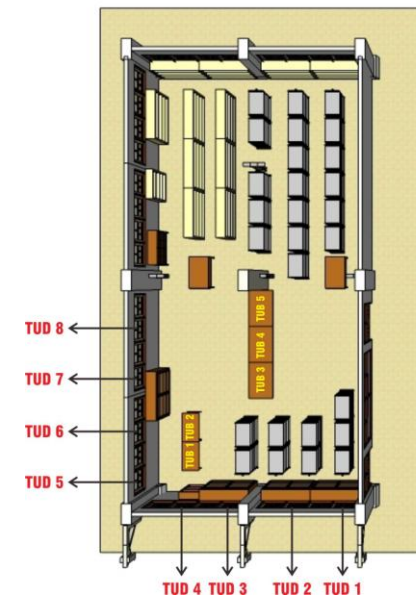
$$\begin{aligned}
E_p &= \frac{L}{2} \left[\text{KL} \right] \\
&= \frac{L}{2} \left[0,19 \right] \\
L &= \frac{E_p \times 2}{[\text{KL}]} \\
&= \frac{225 \times 2}{0,19} = \mathbf{2368,42 \text{ Lux}}
\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka diperbandingkan dengan tabel hasil pengukuran untuk TUD dan TUB pada ruang layanan referensi lantai 1, seperti tabel berikut:

Tabel V.23 : Perbandingan Hasil Pengukuran dan Hasil Perhitungan Rumus Di Ruang Layanan Referensi Lantai 1

Tabel Hasil Pengukuran TUD dan TUB							
Titik Ukur (lux)	Waktu					Jarak dari sumber bukaan	
	08.00	10.00	12.00	14.00	16.00		
	Cerah	Cerah	Panas	Berawan	Mendung	Timur Laut	Tenggara
TUD 1	1088	1215	902	907	528	30 cm	-
TUD 2	1291	1324	1061	1310	681	30 cm	-
TUD 3	959	987	704	758	442	30 cm	-
TUD 4	981	996	957	1001	521	30 cm	-
TUD 5	325	357	141	169	81	-	30 cm
TUD 6	123	134	148	149	75	-	30 cm
TUD 7	71	72	71	58	19	-	30 cm
TUD 8	47	48	46	44	14	-	30 cm
TUB 1	192	234	297	233	95	1,53 m	4,43 m
TUB 2	189	233	362	233	111	2,83 m	4,43 m
TUB 3	41	43	47	35	8	4,78 m	4,43 m
TUB 4	42	51	60	51	14	6,28 m	4,43 m
TUB 5	30	46	68	52	12	7,78 m	4,43 m
Terang Langit (lux)	15100	15.500	37.800	14.200	13.400		

Tabel Hasil Perhitungan Rumus		
Jarak dari sumber bukaan	(KL) Komponen Langit	(L) lux Luminasi di Sumber Bukaan
3,00 m	0,28	1.607
3,50 m	0,19	2.368



Berdasarkan hasil tabel V.23 diatas maka dapat disimpulkan:

1. TUB 1 dan TUB 2 dipengaruhi oleh besar kecilnya TUD 3 dan TUD 4 hasilnya, walaupun besarnya intensitas cahaya di TUD tersebut pada pukul 08.00, 10.00 dan 12.00 paling besar adalah 1.001 lux namun, TUB pada 1 dan 2 sebagian besar memenuhi standar 225 lux
2. TUB 3, TUB 4 dan TUB 5 dipengaruhi oleh besar kecilnya TUD 1, TUD 2 dan TUD 3 hasilnya, walaupun besarnya intensitas cahaya di TUD tersebut pada pukul 08.00, 10.00 dan 12.00 paling besar adalah 1.291 lux namun, TUB 3, TUB 4 dan TUB 5 pada semua titik tidak memenuhi standar 225 lux. Hal ini disebabkan adanya perabot sebagai penghalang di depan bukaan sehingga cahaya yang sampai ke TUB menjadi tidak maksimal karena telah terserap oleh bahan perabot.
3. Hasil perhitungan rumus diperoleh bahwa dengan bukaan yang ada saat ini yang luasnya 5,4 m² dan dengan jarak minimal standar titik ukur yakni 3 meter maka diperoleh hasil komponen langit 0,28 dan luminasi di sumber bukaan dalam hal ini TUD yang sesuai adalah 1.607 lux sedangkan pada jarak ukur 3,5 meter diperoleh hasil komponen langit 0,19 dan luminasi sumber bukaan 2.368 lux. Olehnya untuk mencapai standar maksimal titik ukur baca 225 lux diperlukan TUD minimal adalah sekitar 1.607 lux dengan meniadakan semua penghalang yang ada di sekitar bukaan.

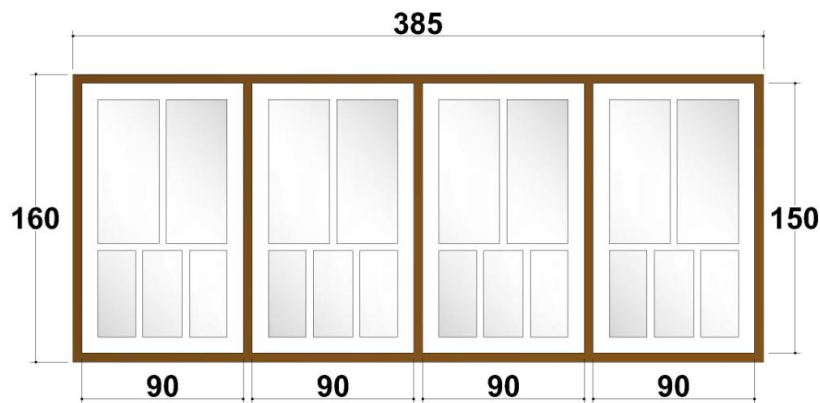
Solusi agar TUB di ruang layanan referensi lantai 1 maksimal adalah dengan memindahkan penghalang dalam hal ini adalah perabot rak koleksi buku dan mengatur kembali layout perabot agar lebih maksimal dan memperluas bukaan di sisi timur laut ruang layanan.

V.4.2.2. Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin

Hasil perhitungan untuk membuktikan bahwa hasil pengukuran dengan hasil perhitungan rumus dapat diperbandingkan agar standar titik ukur baca dapat sesuai standar 225 lux.

Diketahui: $W = 3,60 \text{ m}$ $x = 1,80 \text{ m}$
 $H = 1,50 \text{ m}$ $y = 1,00 \text{ m}$
 $D_1 = 3,00 \text{ m}$ $D_2 = 3,50 \text{ m}$

- Standar Intensitas Cahaya di titik ukur Baca adalah **225 lux**
- Luas Bukaan = $W \times H$
 = $3,60 \times 1,50 = 5,40 \text{ m}^2$
- y (Jarak dari lantai ke pusat lubang cahaya) = **1,00 m**



Untuk D_1 , maka KL adalah

$$\begin{aligned}
 r^2 &= D_1^2 + x^2 + y^2 \\
 &= (3)^2 + (1,8)^2 + (1,1)^2 \\
 &= 9 + 3,24 + 1,21 \\
 &= \sqrt{13,45} \\
 r &= \mathbf{3,67 \text{ m}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
KL &= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{W}{D} - \frac{D}{\sqrt{D^2 + H^2}} \times \sin^{-1} \frac{W}{R} \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{3,6}{3} - \frac{3}{\sqrt{(3,0)^2 + (1,5)^2}} \times \sin^{-1} \frac{3,6}{3,64} \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} 1,20 - \frac{3}{\sqrt{9 + 2,25}} \times \sin^{-1} 0,99 \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[50,19 - \frac{3}{3,35} \times 78,52 \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[50,19 - 0,90 \times 78,52 \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[50,19 - 70,32 \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[-20,13 \right] \\
&= \frac{-20,13}{2\pi} = \mathbf{-3,20}
\end{aligned}$$

Jika $E_p = 225 \text{ lux}$

$$\begin{aligned}
EP &= \frac{L}{2} \left[KL \right] \\
&= \frac{L}{2} \left[-3,20 \right]
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
L &= \frac{EP \times 2}{[KL]} \\
&= \frac{225 \times 2}{-3,20} = \mathbf{-140,63 \text{ lux}}
\end{aligned}$$

Untuk D_2 , maka KL adalah

$$\begin{aligned}
r^2 &= D_2^2 + x^2 + y^2 \\
&= (3,5)^2 + (1,8)^2 + (1)^2 \\
&= 12,3 + 3,24 + 1,00 \\
&= \sqrt{16,7} \\
r &= \mathbf{4,06 \text{ m}}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KL &= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{W}{D} - \frac{D}{\sqrt{D^2 + H^2}} \times \sin^{-1} \frac{W}{R} \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{3,6}{3,5} - \frac{3,5}{\sqrt{(3,5)^2 + (1,5)^2}} \times \sin^{-1} \frac{3,6}{4,06} \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} 1,03 - \frac{3,5}{\sqrt{12,25 + 2,25}} \times \sin^{-1} 0,89 \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[45,85 - \frac{3,5}{3,81} \times 61,64 \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[45,85 - 0,92 \times 61,64 \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[45,85 - 56,62 \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[-10,77 \right] \\
 &= \frac{-10,77}{2\pi} = -1,72
 \end{aligned}$$

Jika $E_p = 225 \text{ lux}$

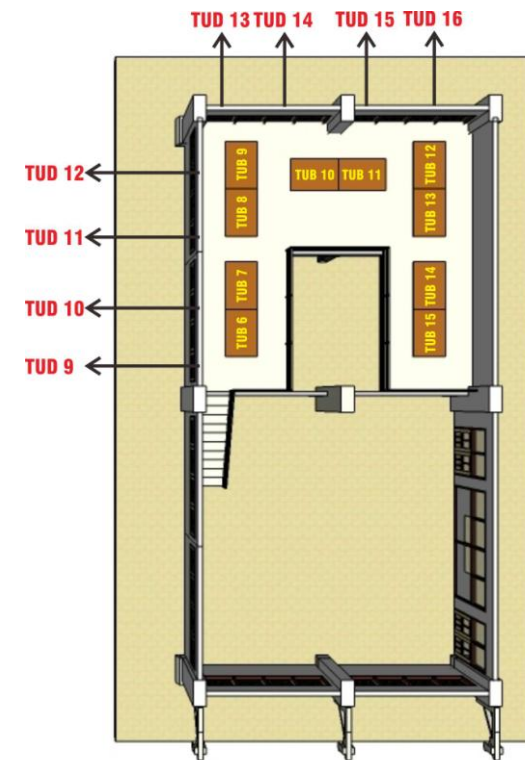
$$\begin{aligned}
 EP &= \frac{L}{2} \left[KL \right] \\
 &= \frac{L}{2} \left[-1,72 \right] \\
 L &= \frac{EP \times 2}{[KL]} \\
 &= \frac{225 \times 2}{-1,72} = -261,63 \text{ lux}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka diperbandingkan dengan tabel hasil pengukuran untuk TUD dan TUB pada ruang layanan referensi lantai mezzanin, seperti tabel berikut:

**Tabel V.24 : Perbandingan Hasil Pengukuran dan Hasil Perhitungan Rumus
Di Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin**

Tabel Hasil Pengukuran TUD dan TUB							
Titik Ukur (lux)	Waktu					Jarak dari sumber bukaan	
	08.00	10.00	12.00	14.00	16.00	Tenggara	Barat Daya
	Cerah	Cerah	Panas	Berawan	Mendung		
TUD 9	18	17	15	11	4	30 cm	-
TUD 10	10	12	14	15	4	30 cm	-
TUD 11	16	18	23	26	14	30 cm	-
TUD 12	467	534	147	95	84	30 cm	-
TUD 13	950	978	884	1324	359	-	30 cm
TUD 14	910	922	1176	1475	427	-	30 cm
TUD 15	1390	1375	1435	1739	473	-	30 cm
TUD 16	1081	984	1724	1529	487	-	30 cm
TUB 6	7	9	11	10	4	1,39 m	6,92 m
TUB 7	7	9	12	12	4	1,39 m	5,42 m
TUB 8	14	17	21	24	15	1,39 m	2,92 m
TUB 9	28	31	37	38	26	1,39 m	1,42 m
TUB 10	21	26	32	33	15	3,68 m	2,29 m
TUB 11	19	22	34	34	10	5,18 m	2,29 m
TUB 12	33	43	52	59	22	7,46 m	1,42 m
TUB 13	15	19	27	31	8	7,46 m	2,92 m
TUB 14	5	8	10	15	2	7,46 m	5,42 m
TUB 15	5	7	9	13	2	7,46 m	6,92 m
Terang Langit (lux)	15100	15.500	37.800	14.200	13.400		

Tabel Hasil Perhitungan Rumus		
Jarak dari sumber bukaan	(KL) Komponen Langit	(L) lux Luminasi di Sumber Bukaan
3,00 m	-3,20	-140,00
3,50 m	-1,72	-261,00



Berdasarkan hasil tabel V.24 diatas maka dapat disimpulkan:

1. TUB 6 sampai TUB 10 dipengaruhi oleh besar kecilnya TUD 9-TUD 12 hasilnya, walaupun besarnya intensitas cahaya di TUD tersebut pada pukul 08.00, 10.00 dan 12.00 paling besar adalah 534 lux namun, TUB 6-TUB 10 tidak memenuhi standar 225 lux
2. TUB 10-TUB 13 dipengaruhi oleh besar kecilnya TUD 13-TUD 16 hasilnya, walaupun besarnya intensitas cahaya di TUD tersebut pada pukul 08.00, 10.00 dan 12.00 paling besar adalah 1.724 lux namun, TUB 10-TUB 13 pada semua titik tidak memenuhi standar 225 lux.
3. TUB 13-TUB 16 dipengaruhi oleh besar kecilnya TUD 15 dan TUD 16 hasilnya, walaupun besarnya intensitas cahaya di TUD tersebut pada pukul 08.00, 10.00 dan 12.00 paling besar adalah 1.724 lux namun, TUB 13-TUB 16 pada semua titik tidak memenuhi standar 225 lux.
4. Hasil perhitungan rumus diperoleh bahwa dengan bukaan yang ada saat ini yang luasnya 5,4 m² dan dengan jarak minimal standar titik ukur yakni 3 meter maka diperoleh hasil komponen langit -3,20 dan luminasi di sumber bukaan dalam hal ini TUD -140 lux sedangkan pada jarak ukur 3,5 meter diperoleh hasil komponen langit -1,72 dan luminasi sumber bukaan -261 lux.

Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil pengukuran dan hasil perhitungan rumus dipengaruhi oleh luas bukaan dan ketinggian bukaan dari lantai sehingga kuat terang cahaya yang masuk ke dalam ruangan pun menjadi lebih kecil walaupun kondisi terang langit cerah. Olehnya

solusi agar TUB di lantai mezzanin menjadi maksimal, maka perletakkan perabot meja baca di ruang lantai mezzanin di pindahkan ke lantai 1. Ruang lantai mezzanin dipergunakan sebagian besar untuk penempatan ruang koleksi buku.

V.4.2.3. Ruang Layanan Remaja/Anak dan Dewasa/Umum

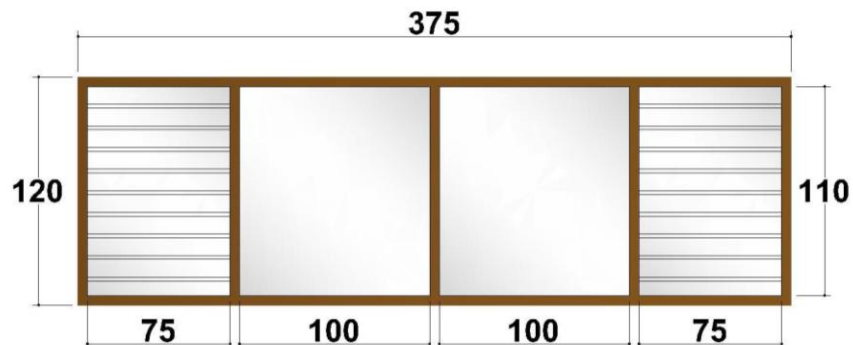
Perhitungan kedua ruangan ini di samakan karena memiliki dimensi bukaan yang sama dan ketinggian yang sama dari permukaan lantai. Hasil perhitungan untuk membuktikan bahwa hasil pengukuran dengan hasil perhitungan rumus dapat diperbandingkan agar standar titik ukur baca dapat sesuai standar 225 lux.

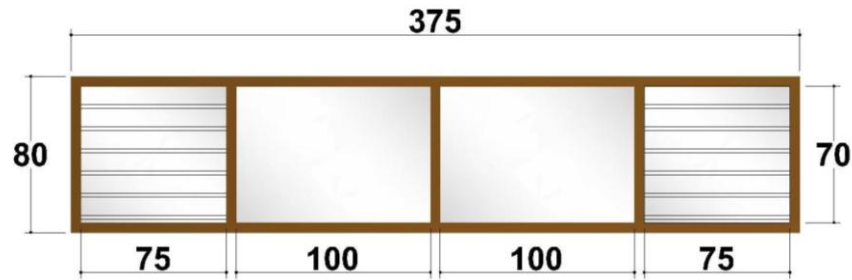
Diketahui:

$W_1 = 3,50 \text{ m}$	$W_2 = 3,50 \text{ m}$	
$H_1 = 1,10 \text{ m}$	$H_2 = 0,7 \text{ m}$	
$x_1 = 1,75 \text{ m}$	$x_2 = 1,75 \text{ m}$	
$y_1 = 4,45 \text{ m}$	$y_2 = 4,65 \text{ m}$	
$D_1 = 3,00 \text{ m}$	$D_2 = 4,00 \text{ m}$	$D_3 = 5,00 \text{ m}$

- Standar Intensitas Cahaya di titik ukur Baca adalah **225 lux**
- Luas Bukaan = $W_1 \times H_1$
 $= 3,50 \times 1,10 = \mathbf{3,85 \text{ m}^2}$

 $= W_2 \times H_2$
 $= 3,50 \times 0,7 = \mathbf{2,45 \text{ m}^2}$
- y (Jarak dari lantai ke pusat lubang cahaya) = **4,45 m dan 4,65 m**





Untuk Dimensi Bukaan $W_1 H_1$ dengan jarak D_1 , maka KL adalah

$$\begin{aligned}
 r^2 &= D_1^2 + x_1^2 + y_1^2 \\
 &= (3)^2 + (1,75)^2 + (4,45)^2 \\
 &= 9 + 3,06 + 19,80 \\
 &= \sqrt{31,87} \\
 r &= \mathbf{5,64 \text{ M}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KL &= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{W}{D} - \frac{D}{\sqrt{D^2 + H^2}} \times \sin^{-1} \frac{W}{R} \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{3,5}{3} - \frac{3}{\sqrt{(3,0)^2 + (1,1)^2}} \times \sin^{-1} \frac{3,5}{5,64} \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} 1,17 - \frac{3}{\sqrt{9 + 1,21}} \times \sin^{-1} 0,62 \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[49,48 - \frac{3}{3,2} \times 38,32 \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[49,48 - 0,94 \times 38,32 \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[49,48 - 36,02 \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[13,46 \right] \\
 &= \frac{13,46}{2\pi} = \mathbf{2,14}
 \end{aligned}$$

Jika $E_p = 225 \text{ lux}$

$$\begin{aligned}
 EP &= \frac{L}{2} \left[KL \right] \\
 &= \frac{L}{2} \left[2,14 \right]
 \end{aligned}$$

$$L = \frac{EP \times 2}{[KL]}$$

$$= \frac{225 \times 2}{2,14} = \mathbf{210,28 \text{ lux}}$$

Untuk Dimensi Bukan $W_1 H_1$ dengan jarak D_2 , maka KL adalah

$$r^2 = D_2^2 + x_1^2 + y_1^2$$

$$= (4)^2 + (1,75)^2 + (4,45)^2$$

$$= 16 + 3,06 + 19,80$$

$$= \sqrt{38,87}$$

$$r = \mathbf{6,23 \text{ M}}$$

$$KL = \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{W}{D} - \frac{D}{\sqrt{D^2 + H^2}} \times \sin^{-1} \frac{W}{r} \right]$$

$$= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{3,5}{4} - \frac{4}{\sqrt{(4)^2 + (1,1)^2}} \times \sin^{-1} \frac{3,5}{6,23} \right]$$

$$= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} 0,88 - \frac{4}{\sqrt{16 + 1,21}} \times \sin^{-1} 0,56 \right]$$

$$= \frac{1}{2\pi} \left[41,35 - \frac{4}{4,15} \times 34,06 \right]$$

$$= \frac{1}{2\pi} \left[41,35 - 0,96 \times 34,06 \right]$$

$$= \frac{1}{2\pi} \left[41,35 - 32,69 \right]$$

$$= \frac{1}{2\pi} \left[8,66 \right]$$

$$= \frac{8,66}{2\pi} = \mathbf{1,38}$$

Jika $E_p = 225 \text{ lux}$

$$EP = \frac{L}{2} [KL]$$

$$= \frac{L}{2} [1,38]$$

$$L = \frac{EP \times 2}{[KL]}$$

$$= \frac{225 \times 2}{1,38} = \mathbf{326,09 \text{ Lux}}$$

Untuk Dimensi Bukaannya W_1 H_1 dengan jarak D_3 , maka KL adalah

$$\begin{aligned}
 r^2 &= D_3^2 + x_1^2 + y_1^2 \\
 &= (5)^2 + (1,75)^2 + (4,45)^2 \\
 &= 25 + 3,06 + 19,80 \\
 &= \sqrt{47,87} \\
 r &= \mathbf{6,92 \text{ m}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KL &= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{W}{D} - \frac{D}{\sqrt{D^2 + H^2}} \times \sin^{-1} \frac{W}{r} \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{3,5}{5} - \frac{5}{\sqrt{(5)^2 + (1,1)^2}} \times \sin^{-1} \frac{3,5}{6,92} \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} 0,70 - \frac{5}{\sqrt{25 + 1,21}} \times \sin^{-1} 0,51 \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[34,99 - \frac{5}{5,12} \times 30,66 \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[34,99 - 0,98 \times 30,66 \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[34,99 - 30,05 \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[4,94 \right] \\
 &= \frac{4,94}{2\pi} = \mathbf{0,79}
 \end{aligned}$$

Jika $E_p = 225 \text{ lux}$

$$\begin{aligned}
 EP &= \frac{L}{2} \left[KL \right] \\
 &= \frac{L}{2} \left[0,79 \right] \\
 L &= \frac{EP \times 2}{[KL]} \\
 &= \frac{225 \times 2}{0,79} = \mathbf{569,62 \text{ Lux}}
 \end{aligned}$$

Untuk Dimensi Bukaannya W_2 H_2 dengan jarak D_1 , maka KL adalah

$$\begin{aligned}
 r^2 &= D_1^2 + x_2^2 + y_2^2 \\
 &= (3)^2 + (1,75)^2 + (4,65)^2 \\
 &= 9 + 3,06 + 21,62 \\
 &= \sqrt{31,87} \\
 r &= \mathbf{5,80 \text{ m}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KL &= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{W}{D} - \frac{D}{\sqrt{D^2 + H^2}} \times \sin^{-1} \frac{W}{r} \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{3,5}{3} - \frac{3}{\sqrt{(3,0)^2 + (0,7)^2}} \times \sin^{-1} \frac{3,5}{5,80} \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} 1,17 - \frac{3}{\sqrt{9 + 0,49}} \times \sin^{-1} 0,60 \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[49,48 - \frac{3}{3,08} \times 36,87 \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[49,48 - 0,97 \times 36,87 \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[49,48 - 35,76 \right] \\
 &= \frac{1}{2\pi} \left[13,72 \right] \\
 &= \frac{13,72}{2\pi} = \mathbf{2,18}
 \end{aligned}$$

Jika $E_p = 225 \text{ lux}$

$$\begin{aligned}
 EP &= \frac{L}{2} \left[KL \right] \\
 &= \frac{L}{2} \left[2,18 \right]
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L &= \frac{EP \times 2}{[KL]} \\
 &= \frac{225 \times 2}{2,18} = \mathbf{206,42 \text{ lux}}
 \end{aligned}$$

Untuk Dimensi Buakan $W_2 H_2$ dengan jarak D_2 , maka KL adalah

$$\begin{aligned}
 r^2 &= D_2^2 + x_2^2 + y_2^2 \\
 &= (4)^2 + (1,75)^2 + (4,65)^2 \\
 &= 16 + 3,06 + 21,62 \\
 &= \sqrt{38,87} \\
 r &= \mathbf{6,38 \text{ m}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
KL &= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{W}{D} - \frac{D}{\sqrt{D^2 + H^2}} \times \sin^{-1} \frac{W}{r} \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{3,5}{4} - \frac{4}{\sqrt{(4)^2 + (0,7)^2}} \times \sin^{-1} \frac{3,5}{6,38} \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} 0,88 - \frac{4}{\sqrt{16 + 0,49}} \times \sin^{-1} 0,55 \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[41,35 - \frac{4}{4,06} \times 33,37 \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[41,35 - 0,99 \times 33,37 \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[41,35 - 32,69 \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[8,66 \right] \\
&= \frac{8,66}{2\pi} = 1,38
\end{aligned}$$

Jika $E_p = 225 \text{ lux}$

$$\begin{aligned}
EP &= \frac{L}{2} \left[KL \right] \\
&= \frac{L}{2} \left[1,38 \right]
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
L &= \frac{EP \times 2}{[KL]} \\
&= \frac{225 \times 2}{1,38} = 326,09 \text{ lux}
\end{aligned}$$

Untuk Dimensi Buakan $W_2 H_2$ dengan jarak D_3 , maka KL adalah

$$\begin{aligned}
r^2 &= D_3^2 + x_2^2 + y_2^2 \\
&= (5)^2 + (1,75)^2 + (4,65)^2 \\
&= 25 + 3,06 + 21,62 \\
&= \sqrt{49,67} \\
r &= 7,05 \text{ m}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
KL &= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{W}{D} - \frac{D}{\sqrt{D^2 + H^2}} \times \sin^{-1} \frac{W}{r} \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} \frac{3,5}{5} - \frac{5}{\sqrt{(5)^2 + (0,7)^2}} \times \sin^{-1} \frac{3,5}{7,05} \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[\tan^{-1} 0,70 - \frac{5}{\sqrt{25+ 0,49}} \times \sin^{-1} 0,50 \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[34,99 - \frac{5}{5,05} \times 30 \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[34,99 - 0,99 \times 30 \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[34,99 - 29,70 \right] \\
&= \frac{1}{2\pi} \left[5,29 \right] \\
&= \frac{5,29}{2\pi} = \mathbf{0,84}
\end{aligned}$$

Jika $E_p = 225$ lux

$$EP = \frac{L}{2} \left[KL \right]$$

$$= \frac{L}{2} \left[0,84 \right]$$

$$L = \frac{EP \times 2}{[KL]}$$

$$= \frac{225 \times 2}{0,84} = \mathbf{535,71 \text{ lux}}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka diperbandingkan dengan tabel hasil pengukuran untuk TUD dan TUB pada ruang layanan Remaja/Anak dan Ruang layanan Dewasa/Umum, seperti tabel berikut:

**Tabel V.25 : Perbandingan Hasil Pengukuran dan Hasil Perhitungan Rumus
Di Ruang Layanan Remaja/Anak**

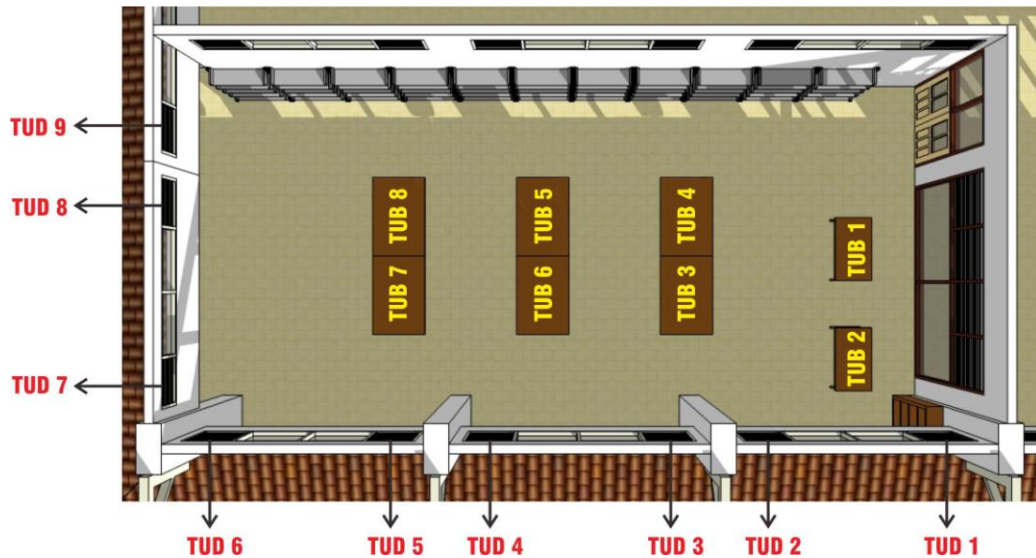
Tabel Hasil Pengukuran TUD dan TUB							
Titik Ukur (lux)	Waktu					Jarak dari sumber bukaan	
	08.00	10.00	12.00	14.00	16.00	Timur Laut	Tenggara
	Cerah	Cerah	Panas	Berawan	Mendung		
TUD 1	1450	1650	1850	1080	779	30 cm	-
TUD 2	561	641	771	454	332	30 cm	-
TUD 3	1459	1785	1880	1147	874	30 cm	-
TUD 4	460	546	865	436	315	30 cm	-
TUD 5	1760	1810	1920	1172	835	30 cm	-
TUD 6	301	318	338	204	201	30 cm	-
TUD 7	367	382	432	279	251	-	30 cm
TUD 8	162	174	198	64	54	-	30 cm
TUD 9	82	92	118	72	52	-	30 cm
TUB 1	80	87	92	57	50	1,53 m	11,87 m
TUB 2	82	86	90	59	51	3,70 m	11,87 m
TUB 3	88	91	95	83	55	3,85 m	8,49 m
TUB 4	84	93	103	93	49	2,35 m	8,49 m
TUB 5	84	97	107	91	51	2,35 m	6,09 m
TUB 6	92	94	95	81	53	3,85 m	6,09 m
TUB 7	91	92	93	90	55	3,85 m	3,69 m
TUB 8	84	93	100	89	53	2,35 m	3,69 m
Terang Langit (lux)	15100	15.500	37.800	14.200	13.400		

Tabel Hasil Perhitungan Rumus		
Jarak dari sumber bukaan	(KL) Komponen Langit	(L) lux Luminasi di Sumber Bukaan
3,00 m	2,14	210,00
4,00 m	1,38	326,00
5,00 m	0,79	569,00

* Untuk Jendela 1

Tabel Hasil Perhitungan Rumus		
Jarak dari sumber bukaan	(KL) Komponen Langit	(L) lux Luminasi di Sumber Bukaan
3,00 m	2,18	206,00
4,00 m	1,38	326,00
5,00 m	0,84	535,00

* Untuk Jendela 2



Berdasarkan hasil tabel V.25 diatas maka dapat disimpulkan:

1. TUB 1 sampai TUB 8 dipengaruhi oleh besar kecilnya TUD 1-TUD 9 hasilnya, walaupun besarnya intensitas cahaya di TUD tersebut pada pukul 08.00, 10.00 dan 12.00 paling besar adalah 1.920 lux namun, TUB 1-TUB 8 tidak memenuhi standar 225 lux
2. Hasil perhitungan rumus diperoleh bahwa dengan bukaan yang ada saat ini yang luasnya 3,85 m² dan dengan jarak minimal standar titik ukur yakni 3 meter maka diperoleh hasil komponen langit 2,14 dan luminasi di sumber bukaan dalam hal ini TUD 210 lux , pada jarak ukur 4 meter diperoleh hasil komponen langit 1,38 dan luminasi sumber bukaan 326 lux dan pada jarak ukur 5 meter diperoleh hasil komponen langit 0,79 dan luminasi sumber bukaan 569 lux.
3. Hasil perhitungan rumus diperoleh bahwa dengan bukaan yang ada saat ini yang luasnya 2,45 m² dan dengan jarak minimal standar titik ukur yakni 3 meter maka diperoleh hasil komponen langit 2,18 dan

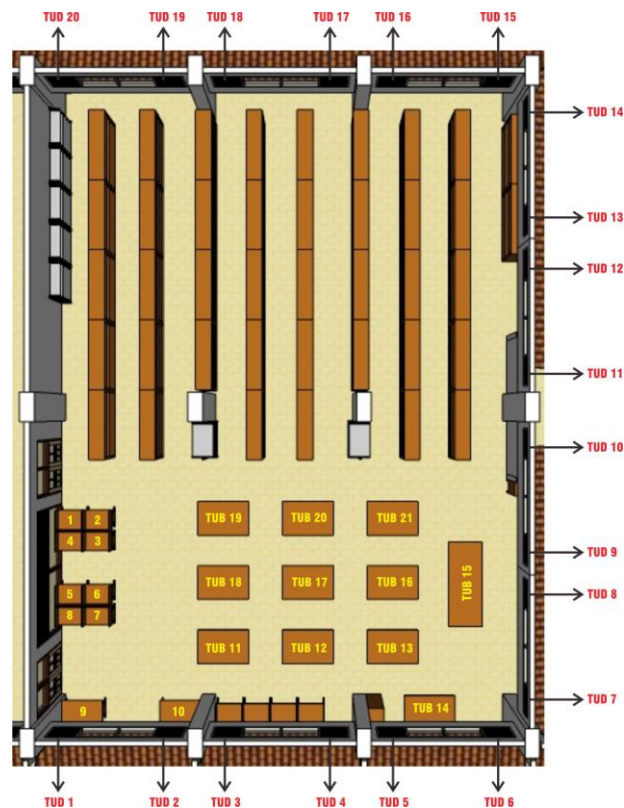
luminasi di sumber bukaan dalam hal ini TUD 206 lux , pada jarak ukur 4 meter diperoleh hasil komponen langit 1,38 dan luminasi sumber bukaan 326 lux dan pada jarak ukur 5 meter diperoleh hasil komponen langit 0,84 dan luminasi sumber bukaan 535 lux. Dengan kondisi hasil perhitungan rumus, seharusnya dengan TUD minimum sebesar 210 lux sudah bisa mencapai standar minimum baca 225 lux namun, kondisi hasil pengukuran hal tersebut tidak memenuhi. Hal ini disebabkan karena terhalang bangunan lain di sebelah tenggara. Penyebab lainnya adalah karena dimensi bukaan yang terlalu kecil dan ketinggian bukaan dari lantai yang terlalu tinggi.

Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil pengukuran dan hasil perhitungan rumus dipengaruhi oleh luas bukaan dan ketinggian bukaan dari lantai sehingga kuat terang cahaya yang masuk ke dalam ruangan pun menjadi lebih kecil walaupun kondisi terang langit cerah. Olehnya solusi agar TUB di ruang layanan remaja/anak menjadi maksimal, maka diperlukan penambahan bukaan baru di sisi timur laut dan menggunakan bahan kaca yang dapat meneruskan cahaya ke dalam ruangan.

**Tabel V.26 : Perbandingan Hasil Pengukuran dan Hasil Perhitungan Rumus
Di Ruang Layanan Dewasa/Umum**

Tabel Hasil Pengukuran TUD dan TUB								
Titik Ukur (lux)	Waktu					Jarak dari sumber bukaan		
	08.00	10.00	12.00	14.00	16.00			
	Cerah	Cerah	Panas	Berawan	Mendung	Timur Laut	Barat Laut	Barat Daya
TUD 1	154	186	252	110	87	30 cm	-	-
TUD 2	516	854	1294	1153	851	30 cm	-	-
TUD 3	208	275	321	367	187	30 cm	-	-
TUD 4	932	988	1080	897	694	30 cm	-	-
TUD 5	811	656	342	589	261	30 cm	-	-
TUD 6	770	843	1086	910	653	30 cm	-	-
TUD 7	1119	1543	2000	3340	2660	-	30 cm	-
TUD 8	1002	1321	1469	2330	2180	-	30 cm	-
TUD 9	375	578	846	949	773	-	30 cm	-
TUD 10	1265	1689	1852	2750	2530	-	30 cm	-
TUD 11	807	1134	1348	1520	2070	-	30 cm	-
TUD 12	980	1030	1520	2540	2170	-	30 cm	-
TUD 13	868	976	1900	2910	3080	-	30 cm	-
TUD 14	1490	1530	1840	3430	2360	-	30 cm	-
TUD 15	924	997	1199	1654	840	-	-	30 cm
TUD 16	407	692	450	384	328	-	-	30 cm
TUD 17	232	321	129	178	267	-	-	30 cm
TUD 18	1072	1011	981	1264	1160	-	-	30 cm
TUD 19	803	683	537	375	512	-	-	30 cm
TUD 20	972	991	1022	817	1033	-	-	30 cm
TUB 1	42	38	34	63	46	5,47 m	12,95 m	12,38 m
TUB 2	84	74	60	78	42	5,47 m	12,15 m	12,38 m
TUB 3	58	46	38	75	47	5,07 m	12,15 m	12,78 m
Terang Langit (lux)	15100	15.500	37.800	14.200	13.400			

Tabel Hasil Perhitungan Rumus				
Titik Ukur (lux)	Waktu			
	08.00	10.00	12.00	14.00
	Cerah	Cerah	Panas	Berawan
TUB 4	90	84	76	
TUB 5	145	136	123	1
TUB 6	156	138	118	1
TUB 7	203	172	154	1
TUB 8	215	198	177	2
TUB 9	70	65	61	
TUB 10	75	63	59	
TUB 11	127	117	110	1
TUB 12	130	121	103	1
TUB 13	60	42	30	
TUB 14	24	19	16	
TUB 15	126	89	74	1
TUB 16	135	111	85	1
TUB 17	175	157	114	1
TUB 18	164	159	151	2
TUB 19	173	162	157	2
TUB 20	173	153	110	1
TUB 21	135	106	84	1
TUB 22	3	3	2	
TUB 23	8	7	3	
TUB 24	15	12	7	
TUB 25	23	20	13	
TUB 26	33	29	22	
Terang Langit (lux)	15100	15.500	37.800	14.200



Berdasarkan hasil tabel V.26 diatas maka dapat disimpulkan:

1. TUB 1 sampai TUB 8 dipengaruhi oleh besar kecilnya TUD 1 dan TUD 2 serta TUD 7-TUD 10 hasilnya, walaupun besarnya intensitas cahaya di TUD tersebut pada pukul 08.00, 10.00 dan 12.00 paling besar adalah 2.000 lux namun, TUB 1-TUB 8 tidak memenuhi standar 225 lux.
2. TUB 9-TUB 21 dipengaruhi oleh besar kecilnya TUD 1-TUD 10 hasilnya, walaupun besarnya intensitas cahaya di TUD tersebut pada pukul 08.00, 10.00 dan 12.00 paling besar adalah 2.000 lux namun, TUB 1-TUB 8 tidak memenuhi standar 225 lux.
3. Hasil perhitungan rumus diperoleh bahwa dengan bukaan yang ada saat ini yang luasnya 3,85 m² dan dengan jarak minimal standar titik ukur yakni 3 meter maka diperoleh hasil komponen langit 2,14 dan

luminasi di sumber bukaan dalam hal ini TUD 210 lux , pada jarak ukur 4 meter diperoleh hasil komponen langit 1,38 dan luminasi sumber bukaan 326 lux dan pada jarak ukur 5 meter diperoleh hasil komponen langit 0,79 dan luminasi sumber bukaan 569 lux.

4. Hasil perhitungan rumus diperoleh bahwa dengan bukaan yang ada saat ini yang luasnya 2,45 m² dan dengan jarak minimal standar titik ukur yakni 3 meter maka diperoleh hasil komponen langit 2,18 dan luminasi di sumber bukaan dalam hal ini TUD 206 lux , pada jarak ukur 4 meter diperoleh hasil komponen langit 1,38 dan luminasi sumber bukaan 326 lux dan pada jarak ukur 5 meter diperoleh hasil komponen langit 0,84 dan luminasi sumber bukaan 535 lux. Dengan kondisi hasil perhitungan rumus, seharusnya dengan TUD minimum sebesar 210 lux sudah bisa mncapai standar minimum baca 225 lux namun, kondisi hasil pengukuran hal tersebut tidak memenuhi. Hal ini disebabkan karena dimensi bukaan yang terlalu kecil dan ketinggian bukaan dari lantai yang terlalu tinggi.

Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil pengukuran dan hasil perhitungan rumus dipengaruhi oleh luas bukaan dan ketinggian bukaan dari lantai sehingga kuat terang cahaya yang masuk ke dalam ruangan pun menjadi lebih kecil walaupun kondisi terang langit cerah. Olehnya solusi agar TUB di ruang layanan dewasa/umum menjadi maksimal, maka penambahan bukaan baru di sisi timur laut dan menggunakan bahan kaca yang dapat meneruskan cahaya ke dalam ruangan.

Berdasarkan hasil perhitungan maka dilakukan:

1. Mengatur tata letak perabot pada ruang baca di ruang layanan referensi, ruang layanan remaja/anak dan ruang layanan dewasa/umum berdasarkan hasil perhitungan rumus dan menghitung kembali intensitas cahaya yang terjadi setelah penataan perabot baru.
2. Penambahan luas bukaan pada sisi timur laut ruang layanan referensi dan penambahan bukaan baru di sisi timur laut pada ruang layanan remaja/anak dan dewasa/umum.
3. Alternatif pemecahan atau solusi desain ruang baca di setiap ruang layanan disajikan hasil layout perabot menggunakan software sketchup 8.0.sebagai bahan pertimbangan bagi pihak Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah untuk mengoptimalkan pemanfaatan cahaya matahari sebagai sumber cahaya pada siang hari dan mengurangi penggunaan lampu pada siang hari sehingga dapat menghemat penggunaan daya listrik.

Berikut hasil perhitungan setelah dilakukan eksperimen mengatur kembali perabot yang ada di ruang layanan, hasil perhitungan secara rinci terlampir pada bagian lampiran L1 sampai L4

Tabel V.27 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Ruang Layanan Referensi Lantai 1

Titik Ukur (lux)	Hasil Pengukuran		Titik Ukur (lux)	Hasil Pengukuran		Hasil Perhitungan Rumus					
	Minimum	Maximum		Minimum	Maximum	Jarak dari Bukaan	Minimum Intensitas Cahaya (lux) J1	Jarak dari Bukaan	Minimum Intensitas Cahaya (lux) J2	Jarak dari Bukaan	Minimum Intensitas Cahaya (lux) J3 - Baru
TU 1	189	264	TUD 1	902	1215	2 m	576	2 m	576	3 m	225
TU 2	44	90	TUD 2	1061	1324	2 m	576	7 m	-7500	3 m	225
TU 3	44	51	TUD 3	704	987	7 m	-7500	7 m	-7500	7,5 m	225
TU 4	48	69	TUD 4	957	996	7 m	-7500	2 m	576	7,5 m	225
			TUD 5	141	325						
			TUD 6	123	148						
			TUD 7	71	72						
			TUD 8	46	48						
						Ukuran Bukaan J1 = J2 W x H = 3,6 x 1,5					
						Rekomendasi untuk Bukaan Depan (J1), luas bukaan diperluas menjadi W x H = 3,6 x 3,1					

Tabel V.28 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin

Titik Ukur (lux)	Hasil Pengukuran		Titik Ukur (lux)	Hasil Pengukuran		Hasil Perhitungan Rumus					
	Minimum	Maximum		Minimum	Maximum	Jarak dari Bukaan	Minimum Intensitas Cahaya (lux) J1	Jarak dari Bukaan	Minimum Intensitas Cahaya (lux) J2	Jarak dari Bukaan	Minimum Intensitas Cahaya (lux) J3 - Baru
TU 5	6	12	TUD 9	15	18	2 m	0	2 m	0	3 m	0
TU 6	28	36	TUD 10	10	14	2 m	0	7 m	0	3 m	0
TU 7	26	42	TUD 11	16	23	7 m	0	7 m	0	7,5 m	0
TU 8	4	8	TUD 12	147	534	7 m	0	2 m	0	7,5 m	0
			TUD 13	884	978						
			TUD 14	910	1176						
			TUD 15	1375	1435						
			TUD 16	984	1724						
						Ukuran Bukaan J1 = J2 W x H = 3,6 x 1,5					
						Untuk Lantai Mezzanin tidak dapat dilakukan penambahan luas bukaan, karena kondisi dinding bangunan tidak memungkinkan untuk melakukan perluasan					

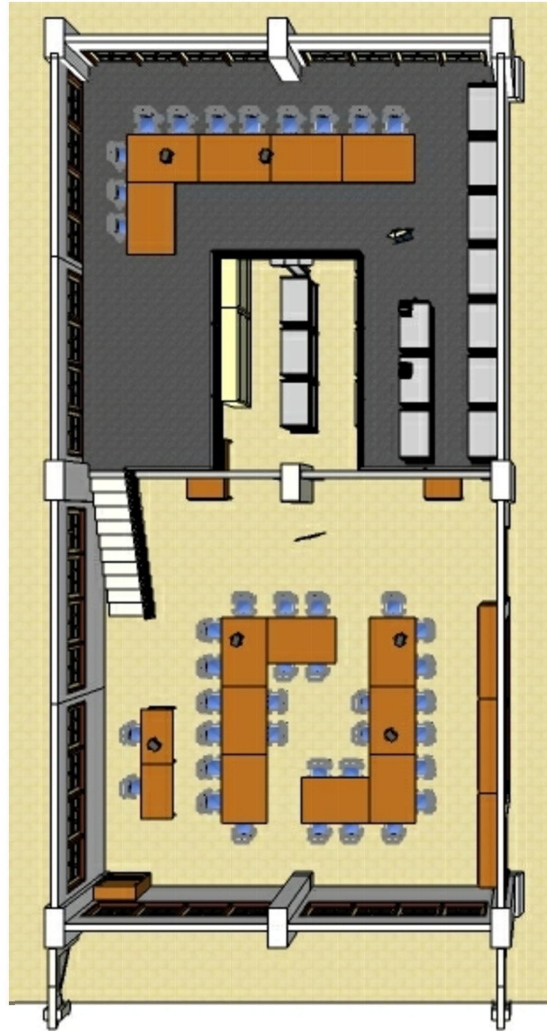
Tabel V.29 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Ruang Layanan Remaja/Anak

Titik Ukur (lux)	Hasil Pengukuran		Titik Ukur (lux)	Hasil Pengukuran		Hasil Perhitungan Rumus					
	Minimum	Maximum		Minimum	Maximum	Jarak dari Bukaan	Minimum Intensitas Cahaya (lux) J1	Jarak dari Bukaan	Minimum Intensitas Cahaya (lux) J2	Jarak dari Bukaan	Minimum Intensitas Cahaya (lux) J3 - Baru
TU 1	91	119	TUD 1	1450	1850	1,5 m	91	2 m	143	2 m	225
TU 2	82	114	TUD 2	561	771	1,5 m	91	7 m	1143	2 m	225
TU 3	83	119	TUD 3	1459	1880	1,5 m	91	12 m	5272	2 m	225
TU 4	124	145	TUD 4	460	865	5 m	560	12 m	5272	5 m	225
TU 5	94	130	TUD 5	1760	1920	5 m	560	7 m	1143	5 m	225
TU 6	68	97	TUD 6	301	338	5 m	560	2 m	143	5 m	225
			TUD 7	367	432						
			TUD 8	162	198						
			TUD 9	82	118						
						Ukuran Bukaan J1 W x H = 3,5 x 1,1					
						Ukuran Bukaan J2 W x H = 3,5 x 0,7					
						Rekomendasi untuk Bukaan penambahan bukaan baru dengan ukuran W x H = 0,5 x 1,7 (terdapat 2 buah) di sekitar TU 2 dan TU 5					

Tabel V.30 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Ruang Layanan Dewasa/Umum

Titik Ukur (lux)	Hasil Pengukuran		Titik Ukur (lux)	Hasil Pengukuran		Hasil Perhitungan Rumus					
	Minimum	Maximum		Minimum	Maximum	Jarak dari Bukaan	Minimum Intensitas Cahaya (lux) J1	Jarak dari Bukaan	Minimum Intensitas Cahaya (lux) J2	Jarak dari Bukaan	Minimum Intensitas Cahaya (lux) J3 - Baru
TU 1	45	77	TUD 1	154	252	1,5 m	91	12,5 m	4757	2 m	225
TU 2	81	102	TUD 2	516	1294	1,5 m	91	10 m	2215	2 m	225
TU 3	82	118	TUD 3	208	321	1,5 m	91	8 m	1339	2 m	225
TU 4	82	124	TUD 4	932	1080	1,5 m	91	5,5 m	590	2 m	225
TU 5	62	95	TUD 5	342	811	1,5 m	91	3,5 m	276	2 m	225
TU 6	51	80	TUD 6	770	1086	1,5 m	91	1 m	41	2 m	225
TU 7	80	93	TUD 7	1119	2000	4,5 m	413	1 m	41	5 m	225
TU 8	83	101	TUD 8	1002	1469	4,5 m	413	3,5 m	276	5 m	225
TU 9	75	135	TUD 9	375	846	4,5 m	413	5,5 m	590	5 m	225
TU 10	64	153	TUD 10	1265	1852	4,5 m	413	8 m	1339	5 m	225
TU 11	80	103	TUD 11	807	1348	4,5 m	413	10 m	2215	5 m	225
TU 12	58	63	TUD 12	980	1520	4,5 m	413	12,5 m	4757	5 m	225
TU 13	65	84	TUD 13	868	1900	7,5 m	1148	12,5 m	4757	8 m	225
TU 14	88	118	TUD 14	1490	1840	7,5 m	1148	10 m	2215	8 m	225
TU 15	110	115	TUD 15	924	1199	7,5 m	1148	8 m	1339	8 m	225
TU 16	110	126	TUD 16	407	692	7,5 m	1148	5,5 m	590	8 m	225
TU 17	94	97				7,5 m	1148	3,5 m	276	8 m	225
TU 18	85	102				7,5 m	1148	1 m	41	8 m	225
TU 19	116	155				7,5 m	1148	1 m	41	2 m	225
TU 20	34	41				7,5 m	1148	3,5 m	276	5 m	225
TU 29	21	25				4,5 m	413	3,5 m	276	5 m	225
TU 30	47	47				4,5 m	413	1 m	41	2 m	225
TU 31	45	46				1,5 m	91	1 m	41	2 m	225
TU 32	33	34				1,5 m	91	3,5 m	276	5 m	225

Rekomendasi untuk Bukaan penambahan bukaan baru dengan ukuran W x H = 0,5 x 1,7 (terdapat 2 buah) di sekitar TU 3 - TU 5 untuk bagian depan dan di sekitar TU 6 - TU7, TU 19 dan TU 30 untuk bagian samping



Solusi Desain Layout Perabot Rg. Layanan Referensi



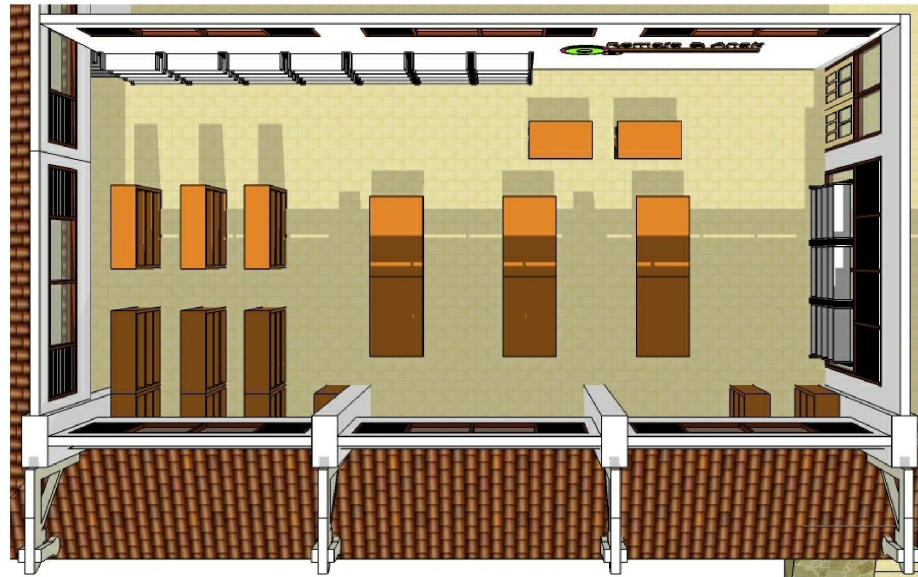
Magister Teknik Arsitektur
Universitas Diponegoro
2015

Dr. Ir. Erni Setyowati, MT
Pembimbing I

Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS
Pembimbing 2

Oleh :
Sutrati Melissa Malik
NIM 21020113410018

Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan
Terhadap Tingkat Pencahayaan Alami



Solusi Desain Layout Perabot Rg. Layanan Remaja/Anak



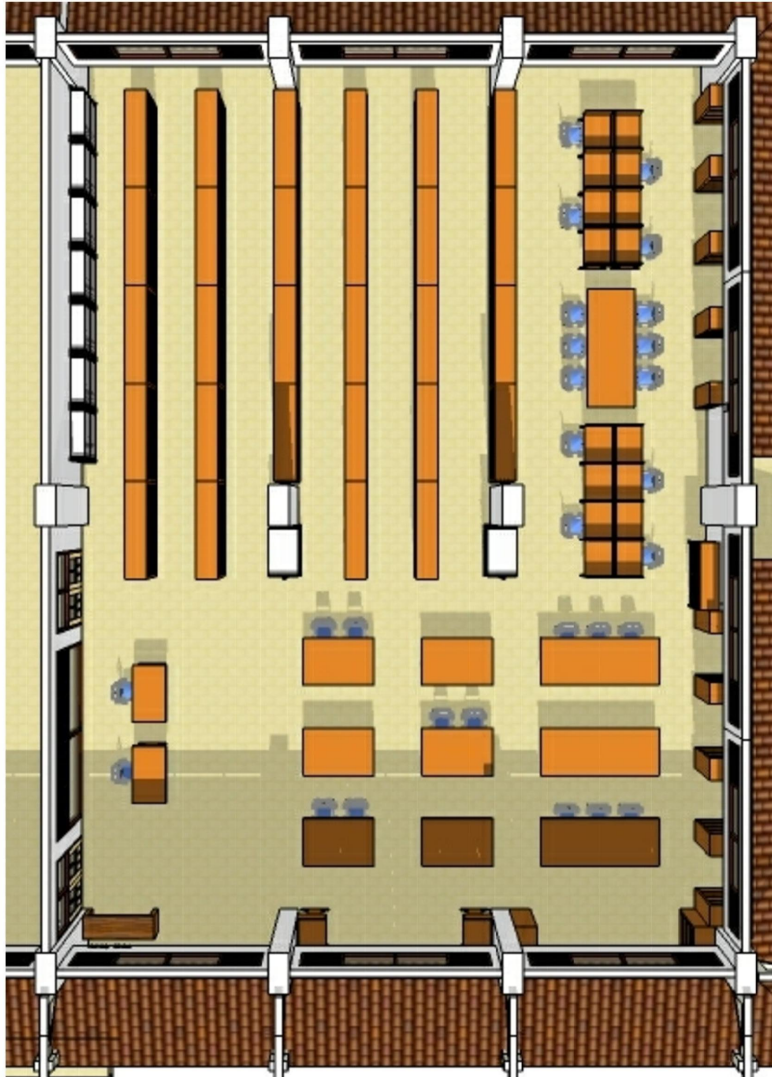
Magister Teknik Arsitektur
Universitas Diponegoro
2015

Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan Terhadap Tingkat Pencahayaan Alami

Dr. Ir. Erni Setyowati, MT
Pembimbing I

Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS
Pembimbing 2

Oleh :
Sutrati Melissa Malik
NIM 21020113410018



Solusi Desain Layout Perabot Rg. Layanan Dewasa/Umum



Magister Teknik Arsitektur
Universitas Diponegoro
2015

Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan
Terhadap Tingkat Pencahayaan Alami

Dr. Ir. Erni Setyowati, MT
Pembimbing 1

Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS
Pembimbing 2

Oleh :
Sutrati Melissa Malik
NIM 21020113410018



Solusi Desain Layout Perabot Rg. Layanan Dewasa/Umum



Magister Teknik Arsitektur
Universitas Diponegoro
2015

Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan Terhadap Tingkat Pencahayaan Alami

Dr. Ir. Erni Setyowati, MT
Pembimbing I

Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS
Pembimbing 2

Oleh :
Sutrati Melissa Malik
NIM 21020113410018



Solusi Desain Tampak Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah



Magister Teknik Arsitektur
Universitas Diponegoro
2015

Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan
Terhadap Tingkat Pencahayaan Alami

Dr. Ir. Erni Setyowati, MT
Pembimbing I

Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS
Pembimbing 2

Oleh :
Sutrati Melissa Malik
NIM 21020113410018

BAB VI P E N U T U P

VI. 1. Kesimpulan

1. Ruang Baca Ruang Layanan Referensi Lantai 1 terdapat 48% titik ukur yang berada di bawah standar intensitas cahaya yang di harapkan dalam ruang baca perpustakaan yakni 225 lux.
2. Ruang Baca Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin terdapat 71% titik ukur yang berada di bawah standar intensitas cahaya yang di harapkan dalam ruang baca perpustakaan yakni 225 lux.
3. Ruang Baca Ruang Layanan Remaja/Anak terdapat 62% titik ukur yang berada di bawah standar intensitas cahaya yang di harapkan dalam ruang baca perpustakaan yakni 225 lux.
4. Ruang Baca Ruang Layanan Dewasa/Umum terdapat 62% titik ukur yang berada di bawah standar intensitas cahaya yang di harapkan dalam ruang baca perpustakaan yakni 225 lux.
5. Mengatur tata letak perabot pada ruang baca di ruang layanan referensi, ruang layanan remaja/anak dan ruang layanan dewasa/umum berdasarkan hasil perhitungan rumus dan menghitung kembali intensitas cahaya yang terjadi setelah penataan perabot baru. Maka, hasilnya sebagai berikut:
 - a. Ruang Layanan Referensi Lantai 1 naik menjadi 62% titik ukur yang memenuhi standar dan 38% titik ukur yang tidak memenuhi standar.

- b. Ruang Layanan Referensi Lantai Mezzanin tidak mengalami peningkatan titik ukur yang standar karena kondisi dinding bangunan yang ada tidak memungkinkan untuk dilakukan penambahan luas bukaan.
 - c. Ruang Layanan Remaja/Anak naik menjadi 52% titik ukur yang memenuhi standar dan 48% titik ukur yang tidak memenuhi standar
 - d. Ruang Layanan Dewasa/Anak naik menjadi 52% titik ukur yang memenuhi standard dan 48% titik ukur yang tidak memenuhi standar.
6. Hasil dari perhitungan setelah dilakukan penataan layout perabot baru yakni bukaan yang mengalami penambahan luas dan penambahan bukaan baru adalah :
- a. Ruang Layanan Referensi Lantai 1 penambahan luas bukaan disebelah Timur Laut bangunan menjadi $W = 3,6\text{m}$ dan $H = 3,1\text{m}$
 - b. Ruang Layanan Remaja/Anak terdapat penambahan bukaan baru disebelah Timur Laut bangunan dengan dimensi $W = 0,5\text{ m}$ dan $H = 1,7\text{ m}$ terdapat 2 buah
 - c. Ruang Layanan Dewasa/Umum terdapat penambahan bukaan baru disebelah Timur Laut dan Barat Lau bangunan dengan dimensi $W = 0,5\text{ m}$ dan $H = 1,7\text{ m}$ terdapat 6 buah

VI. 2. Rekomendasi

1. Alternatif pemecahan atau solusi desain pada ruang baca di setiap ruang layanan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pihak Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah untuk mengoptimalkan pemanfaatan cahaya matahari sebagai sumber cahaya pada siang hari dan mengurangi penggunaan lampu pada siang hari sehingga dapat menghemat penggunaan daya listrik.
2. Penelitian ini masih memiliki permasalahan yang dapat digunakan sebagai penelitian lanjutan yakni penggunaan teritisan pada atap dan penyerapan bahan perabot terhadap kuat terang cahaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, Nuraini. 2011. Optimasi Sistem Pencahayaan dengan Memanfaatkan Cahaya Alami. Jurnal Ilmiah foristek Vol1. No 1, Maret-2011
- Badan Arsip dan Perpustakaan Daerah. 2014. Dokumen Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah, Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, Semarang.
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 03 – 2396 -2001. Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami pada Bangunan Gedung.
- Bungin, Burhan (2005). *Metode Penelitian Kualitatif* Edisi Pertama, Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- Ching, Franchis D.K. 1995. *Ilustrasi Desain Interior*. Jakarta: Airlangga
- C. Koranteng; B. Simons and J. Nkrumah. 2012. *The Use of Natural Lighting in Students' Hostels: a Case Study of Ayeduase, a Suburb of Kumasi, Ghana*. Journal of Science and Technology, Vol. 32, No. 3 (2012), pp 38-48. Department of Architecture, Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST), Kumasi
- Frick, Heinz; Ardiyanto, Antonius; Darmawan,AMS. 2008. *Ilmu Fisika Bangunan, Seri Konstruksi Arsitektur 8*. Kanisius dan Universitas Soegijapranata. Yogyakarta dan Semarang.
- Frick, Heinz; Suskiyanto, Bambang. 2007. *Dasar – dasar Arsitektur Ekologis, Seri Eko-Arsitektur 1*. Kanisius dan ITB. Yogyakarta dan Bandung.
- Hakim, Rustam. 2011. *Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap*. Edisi Kedua. Jakarta : Bumi Aksara.
- Herlina, 2012. *Aplikasi Teori Kenyamanan pada Asuhan Keperawatan Anak*. Program Studi Keperawatan, FIKES UPN Veteran, Jakarta. Jurnal no 23 volume 4, Juni 2012, diunduh

http://library.upnvj.ac.id/pdf/artikel/Majalah_Ilmiyah%20UPN/bw-vol23-no4-jun2012/191-197.pdf

Indraswara, Mohamad Sahid. 2002. *Pengaruh Refleksi Layer Terhadap Kuat Penerangan dalam Ruang Kuliah Gedung Henricuscontant UNIKA SOEGIJAPRANATA Semarang*. Tesis, Magister Teknik Arsitektur, Universitas Diponegoro.

Karlen, Mark; Benya, James. 2007. *Dasar – dasar Desain Pencahayaan*. Erlangga, Jakarta.

Kartika, Ratri. 2004. *Pengaruh Pemanfaatan Refleksi Cahaya Terhadap Intensitas Pencahayaan Alami dalam Ruangan, Studi Kasus Gedung Yustinus UNIKA SOEGIJAPRANATA Semarang*. Tesis, Magister Teknik Arsitektur, Universitas Diponegoro.

Karyono, T.H. *Majalah Serial Rumah, Rumah Hemat Energi*. 2007. PT Gramedia, Jakarta.

Kugler, Cecilia. 2007. *Interior Design Considerations And Developing The Brief. Principal. Sydney, Australia: CK Design International*

Lechner, Norbert. 2007. *Heating, Cooling, Lighting – Metode Desain Untuk Arsitektur*, Edisi Kedua, Edisi Terjemahan Indonesia. Rajagrafindo Persada, Jakarta.

Lestari, Dwi Suci. 1994. *Kualitas Penerangan Alami Bangunan Gereja Blenduk Semarang*. Tesis, Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Bandung.

Lim, Yaik-Wah; Kandar, Mohd Zin; Ahmad, Mohd Hamdan; Ossen, Dilshan Remaz; Abdullah, Aminatuzuhariah Megat. 2012. *Building Façade Design For Daylight Quality in Typical Government Office Building*. *Building and Environment* 57(2012) 194-204.

Lippsmeier, G. 1994. *Bangunan Tropis*. Erlangga, Jakarta.

Mangunwijaya, Y.B. 2000, *Pengantar Fisika Bangunan*. Cetakan VI. Djambatan, Jakarta.

- Manurung, Parmonangan. 2012. *Pencahayaan Alami dalam Arsitektur*. Andi, Yogyakarta.
- Rahim, Ramli. 2012. *Fisika Bangunan Untuk Area Tropis*. IPB Press, Bogor.
- Sainttyauw , Adrina Ayu Candra Zelzi Jeint. 2013. *Pengaruh Desain Interior Perpustakaan Terhadap Kenyamanan Pengguna Di Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya*. Libri – Net Jurnal, Vol. 2 / No.1 / Pub. / 2013-01, diunduh http://journal.unair.ac.id/article_4618_media136_category8.html, pada tanggal 8 April 2014.
- Satwiko, Prasasto. 2009. *Fisika Bangunan*. Andi, Yogyakarta.
- Setyowati, Erni : Setioko, Bambang. 2013. *Buku Ajar Metodologi Riset dan Statistik. Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantatif*. LP2MP – Universitas Diponegoro, Badan Penerbit Undip. Semarang. ISBN 978-602014816-8-4
- Soegijanto. 1998. *Bangunan di Indonesia Dengan Iklim Tropis Lembab Ditinjau Dari Aspek Fisika Bangunan*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Bandung.
- Sugiyono, 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Cetakan ke 8, Alfabeta, Bandung.
- Thojib, Jusuf ; Adhitama, Muh Satya. 2013. *Kenyamanan Visual Melalui Pencahayaan Alami Pada kantor, Studi Kasus Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang*. Jurnal RUAS, volume 11 no 2, Desember 2013, ISSN 1693-3702
- Wicaksono, Andri ; Tisnawati, Endah. 2014. *Teori Interior*. Griya Kreasi, Jakarta.
- Wicaksono, Andri ; Yunizar D.K ; Sastra, Suparno. 2014. *Ragam Desain Interior Modern*. Griya Kreasi, Jakarta.

BERITA ACARA SIDANG UJIAN TESIS

Dengan ini menyatakan bahwa telah dilaksanakan Sidang Ujian Tesis Program Magister Teknik Arsitektur Universitas Diponegoro Semarang Pada :

Hari : Senin

Tanggal : 29 Juni 2015

Waktu : 10.00–11.00 WIB

Tempat : Ruang Kuliah Program Magister Teknik Arsitektur
Universitas Diponegoro Semarang

Disajikan Oleh :

Nama : **Sutrati Melissa Malik, ST**

NIM : 21020113410018

Judul : Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan terhadap
Tingkat Pencahayaan Alami

Dengan susunan Tim Penguji sebagai berikut :

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Erni Setyowati, MT

Pembimbing Pendamping : Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS

Penguji : Prof. Dr. –Ing. Ir. Gagoek Hardiman

A. Pelaksanaan Sidang

Sidang Ujian Tesis berjudul Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan terhadap Tingkat Pencahayaan Alami. Studi Kasus Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah, dilaksanakan sebagai berikut :

1. Sidang dimulai pukul 10.00 WIB dan dibuka oleh Ibu Dr. Ir. Erni Setyowati, MT.
2. Presentasi dilakukan oleh penyusun dalam waktu \pm 20 menit dengan materi pokok sebagai berikut:
 - a) Pendahuluan, berupa latar belakang penelitian, rumusan masalah dan tujuan penelitian
 - b) Kajian Pustaka dan Hipotesa
 - c) Metode Penelitian
 - d) Kondisi awal tata letak interior, letak dan dimensi bukaan ruang baca Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah
 - e) Analisa, berupa analisa hasil pengukuran dan analisa berdasarkan rumus
 - f) Kesimpulan dan Rekomendasi
3. Sesi berikutnya mencakup Tanya jawab dan masukan-masukkan dari pembimbing dan penguji terhadap perubahan-perubahan (revisi) sebagai berikut :

a) Prof. Dr. –Ing. Ir. Gagoek Hardiman

Pertanyaan :

- Apakah penentuan titik ukur menggunakan standar 1/3 panjang ruangan?

Jawaban :

- Penentuan titik ukur telah sesuai SNI 03-2396-2001

Saran :

- Frick,2008 tidak pernah mengeluarkan standar sebaiknya langsung menggunakan standar penerangan yang dikeluarkan oleh SNI.
- Gambar penentuan titik ukur dirapikan kembali sesuai kaidah gambar teknik.
- Rekomendasi yang ada saat ini dijadikan solusi desain dan dimasukkan setelah perhitungan penambahan luas bukaan dan penambahan bukaan baru yakni di Bab Hasil dan Temuan Penelitian

b) Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS

Pertanyaan :

- Apakah dalam penulisan telah dimasukkan letak bukaan berada disisi mana saja?

Jawaban :

- Dalam penulisan telah dijelaskan letak bukaan yang ada pada setiap ruang layanan berada disisi Timur Laut, Tenggara, Barat Daya dan Barat Laut.

c) Dr. Ir. Erni Setyowati, MT

Saran :

- Dalam penulisan abstrak diperhatikan kembali isinya melalui : *What, Why, How, Method and Result.*
 - Setuju dengan pendapat Prof.Dr. –Ing. Ir. Gagoek Hardiman untuk memindahkan gambar rekomendasi kedalam Bab Hasil dan Temuan Penelitian.
 - Rekomendasi berisi segala sesuatu yang bisa diusulkan untuk penelitian selanjutnya.
 - Pada Daftar Pustaka, buku-buku yang memiliki ISBN dilengkapi.
4. Sidang ditutup dan berakhir pada pukul 11.00 WIB.

B. Pokok Revisi Tesis

Berdasarkan saran dari Tim Penguji pada Sidang Ujian Tesis, maka dilakukan revisi dalam rangka penyempurnaan Tesis adalah sebagai berikut :

1. Penyajian abstrak diperhatikan isinya melalui: *What, Why, How, Method and Result.*
2. Rekomendasi yang ada saat ini dijadikan solusi desain dan dimasukkan setelah perhitungan penambahan luas bukaan dan penambahan bukaan baru yakni di Bab Hasil dan Temuan Penelitian.

3. Merapikan kembali gambar denah titik ukur sesuai kaidah gambar teknik.
4. Kaidah penulisan ilmiah; tanda baca, penulisan kata penghubung dan bahasa asing.

Demikian Berita Acara Sidang Ujian Tesis ini dibuat sesuai dengan keadaan yang sebenarnya untuk digunakan sebagai penyempurnaan Tesis ini. Berita Acara Sidang Ujian Tesis ini dibuat dengan sesungguhnya dan dapat dipertanggungjawabkan.

Semarang, Juli 2015

Peserta Sidang,



Sutrati Melissa Malik

NIM 21020113410018

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. Erni Setyowati, MT
NIP. 19670404 199802 2 001



Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS
NIP. 19580615 198503 1 002

Penguji,



Prof. Dr. -Ing. Ir. Gagoek Hardiman
NIP. 19530615 198503 1 002

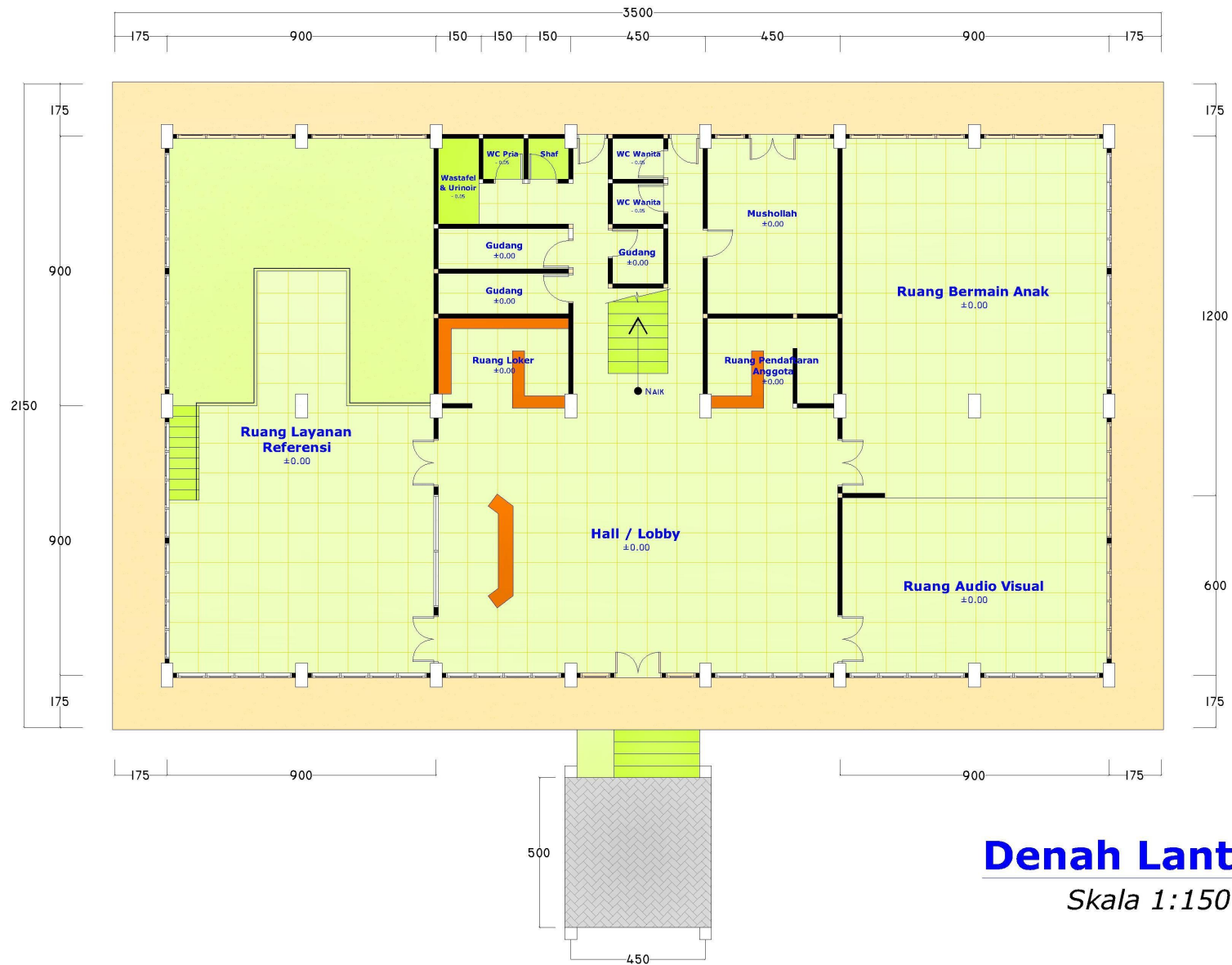
RIWAYAT HIDUP PENULIS



Sutrati Melissa Malik lahir di kota Palu tanggal 8 November 1984. Alamat jalan Sawerigading II no 14, Kelurahan Tanamodindi, Kecamatan Palu Selatan Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah.

Menempuh gelar Sarjana Teknik Arsitektur di Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Tadulako Provinsi Sulawesi Tengah dan lulus di tahun 2008. Menempuh gelar Magister Teknik Arsitektur di Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Provinsi Jawa Tengah dan lulus di tahun 2015. Mengawali karir sebagai asisten dosen di Jurusan Teknik Arsitektur hingga saat ini bekerja sebagai Dosen Tetap non PNS di Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Tadulako.

Penulis merupakan anak sulung dari ayah bernama Hi. Sastrawan Malik (Alm) dan Ibu bernama Hj Sumiaty Pettalolo. Memiliki adik bernama Shintami Rouwelta Malik, SP dan Sulita Era Malik, ST. Penulis menikah di tahun 2009 dengan suami bernama Awaluddin Akbar, ST dan telah dikaruniai anak pertama bernama Awraisya Alifathurraudha Akbar dan saat menyelesaikan tesis ini penulis sedang mengandung anak kedua. Sejak kecil, penulis juga di motivasi dan biyai sekolah oleh mama angkat bernama Hj. Halidja Pettalolo, Bc.Ku.



Denah Lantai 1

Skala 1:150



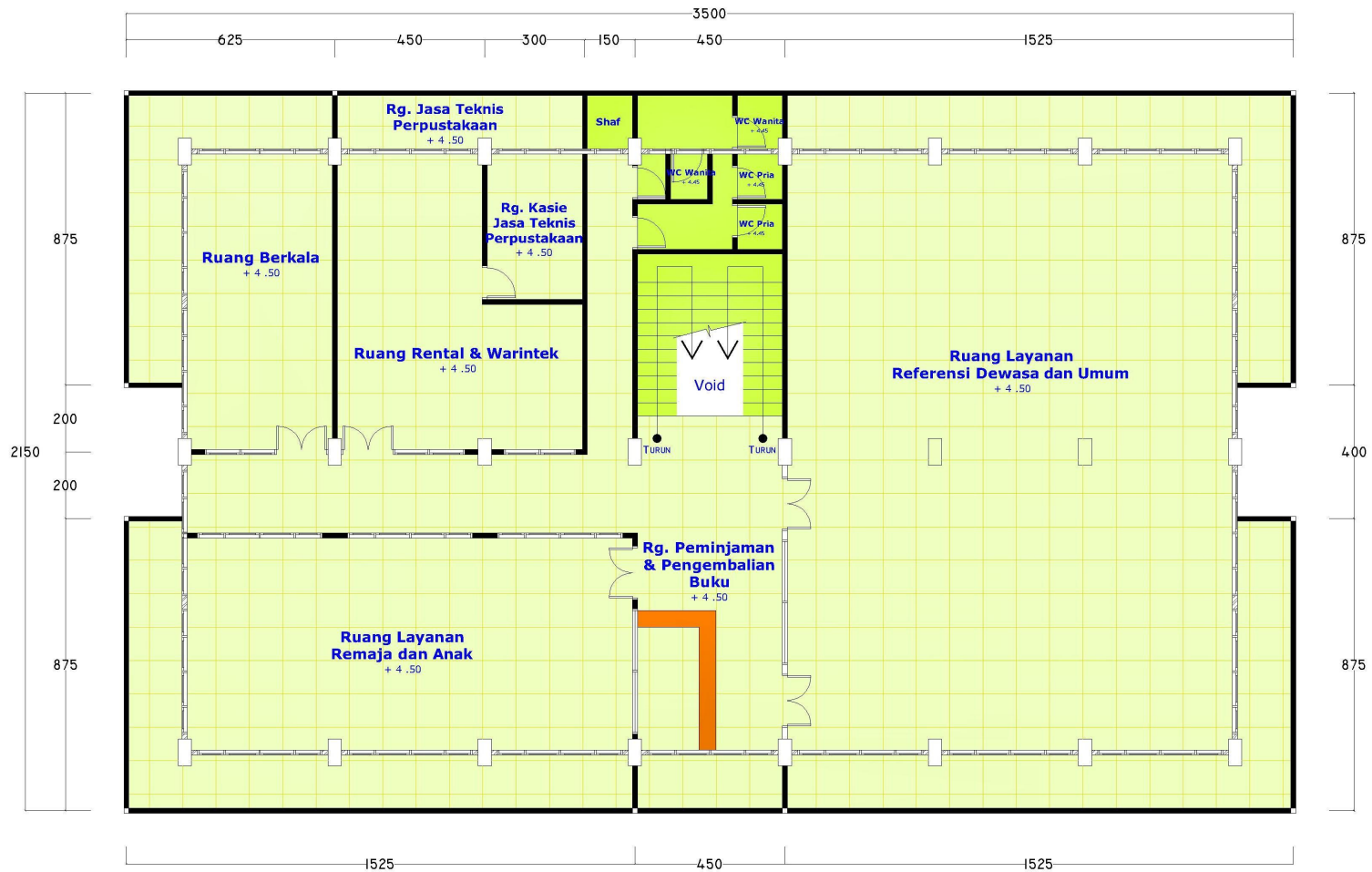
Magister Teknik Arsitektur
Universitas Diponegoro
2015

Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan Terhadap Tingkat Pencahayaan Alami

Dr. Ir. Erni Setyowati, MT
Pembimbing I

Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS
Pembimbing 2

Oleh :
Sutrati Melissa Malik
NIM 21020113410018



Denah Lantai 2

Skala 1:150



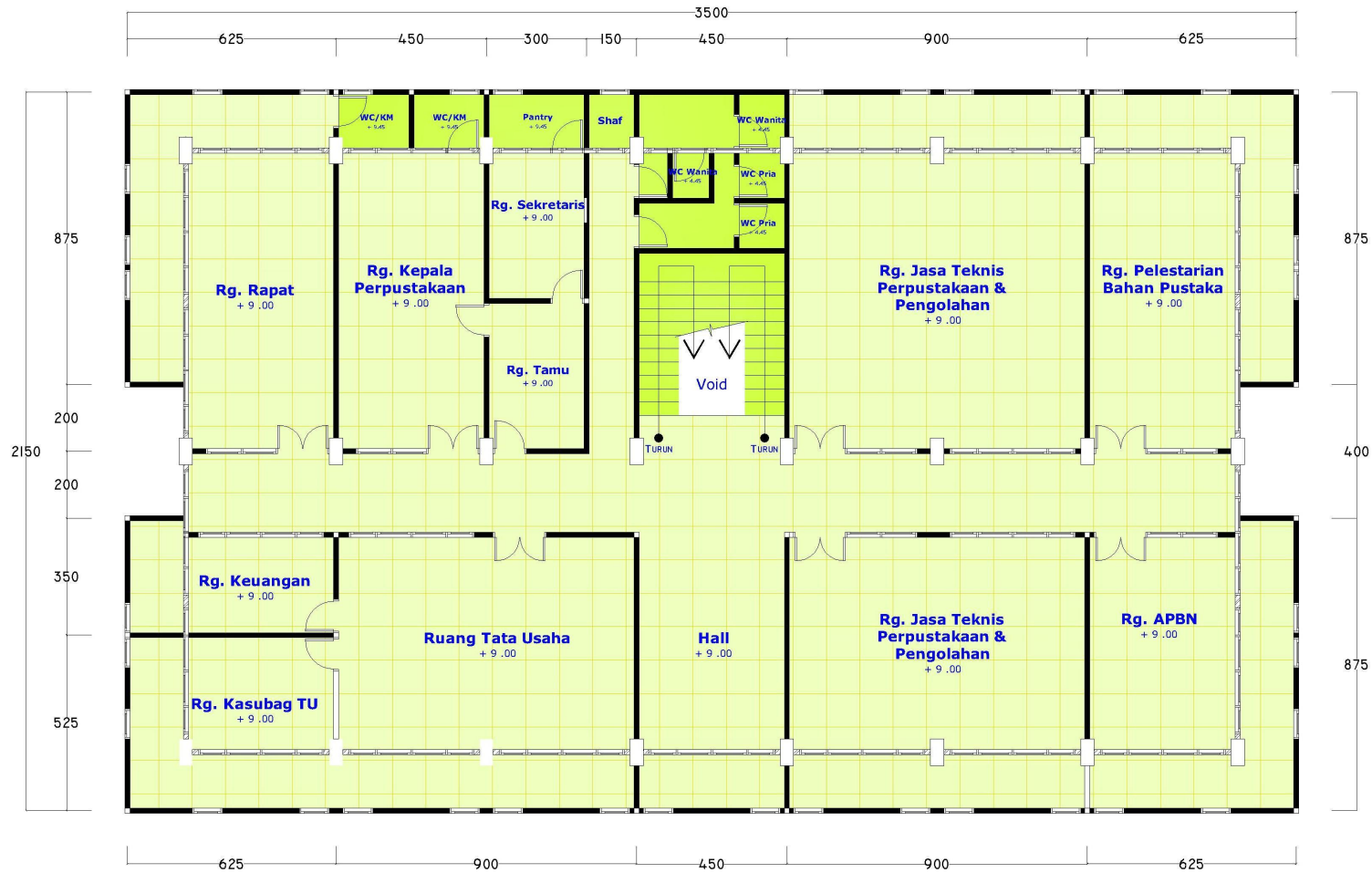
Magister Teknik Arsitektur
Universitas Diponegoro
2015

Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan Terhadap Tingkat Pencahayaan Alami

Dr. Ir. Erni Setyowati, MT
Pembimbing I

Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS
Pembimbing 2

Oleh :
Sutrati Melissa Malik
NIM 21020113410018



Denah Lantai 3

Skala 1:150



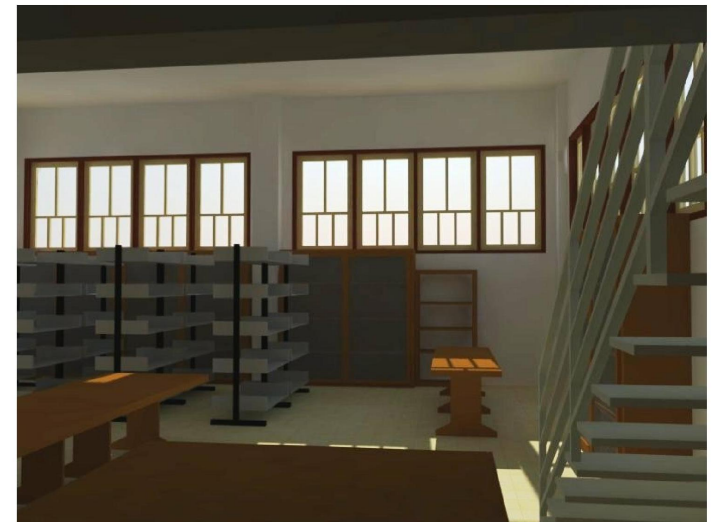
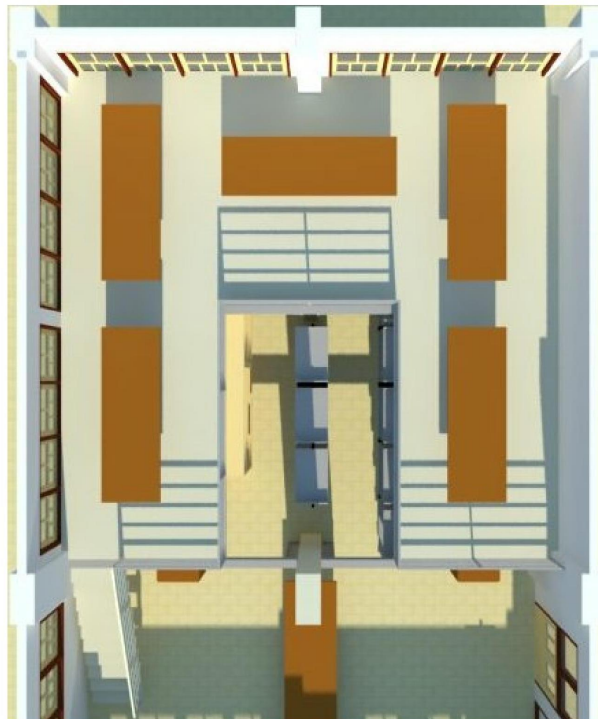
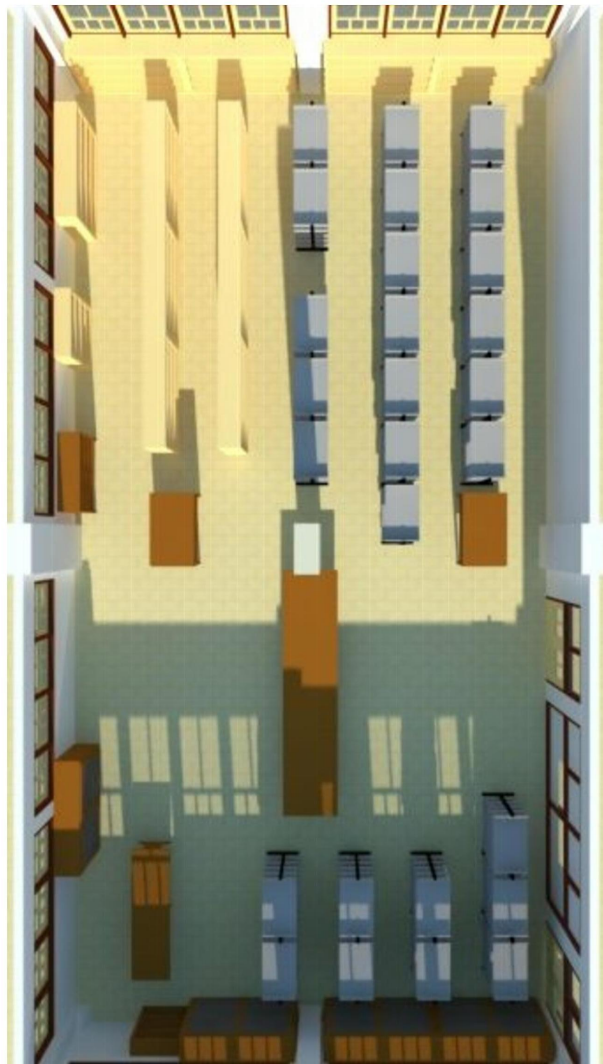
Magister Teknik Arsitektur
Universitas Diponegoro
2015

Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan Terhadap Tingkat Pencahayaan Alami

Dr. Ir. Erni Setyowati, MT
Pembimbing I

Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS
Pembimbing 2

Oleh :
Sutrati Melissa Malik
NIM 21020113410018



Layout Perabot Rg. Layanan Referensi



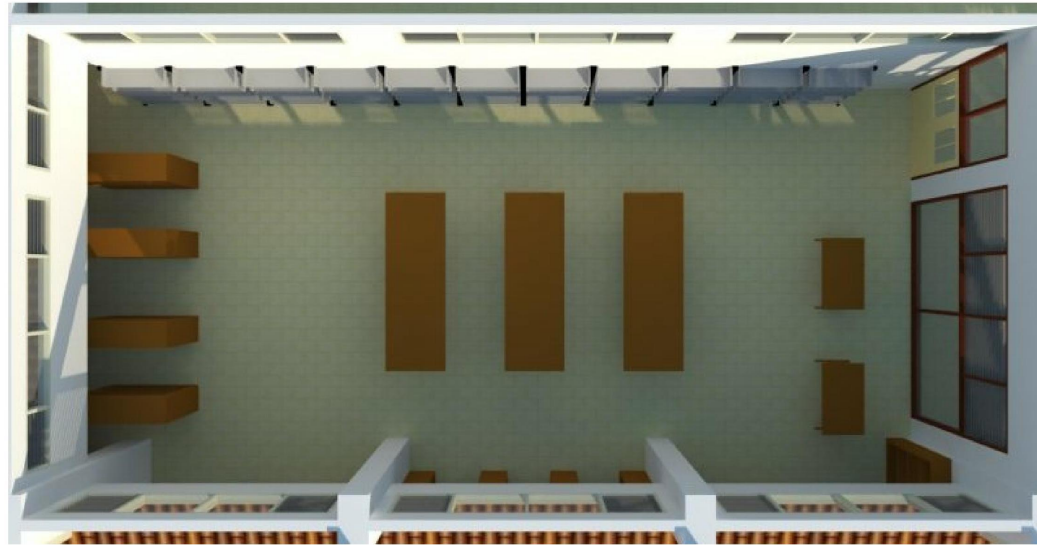
Magister Teknik Arsitektur
Universitas Diponegoro
2015

Dr. Ir. Erni Setyowati, MT
Pembimbing I

Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS
Pembimbing 2

Oleh :
Sutrati Melissa Malik
NIM 21020113410018

Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan
 Terhadap Tingkat Pencahayaan Alami



Layout Perabot Rg. Layanan Remaja/Anak



Magister Teknik Arsitektur
Universitas Diponegoro
2015

Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan Terhadap Tingkat Pencahayaan Alami

Dr. Ir. Erni Setyowati, MT
Pembimbing I

Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS
Pembimbing 2

Oleh :
Sutrati Melissa Malik
NIM 21020113410018



Layout Perabot Rg. Layanan Dewasa/Umum



Magister Teknik Arsitektur
Universitas Diponegoro
2015

Dr. Ir. Erni Setyowati, MT
Pembimbing I

Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS
Pembimbing 2

Oleh :
Sutrati Melissa Malik
NIM 21020113410018

Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan
Terhadap Tingkat Pencahayaan Alami



Perspektif Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah



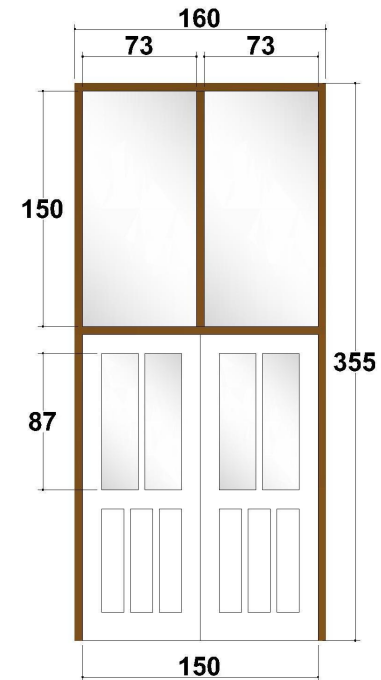
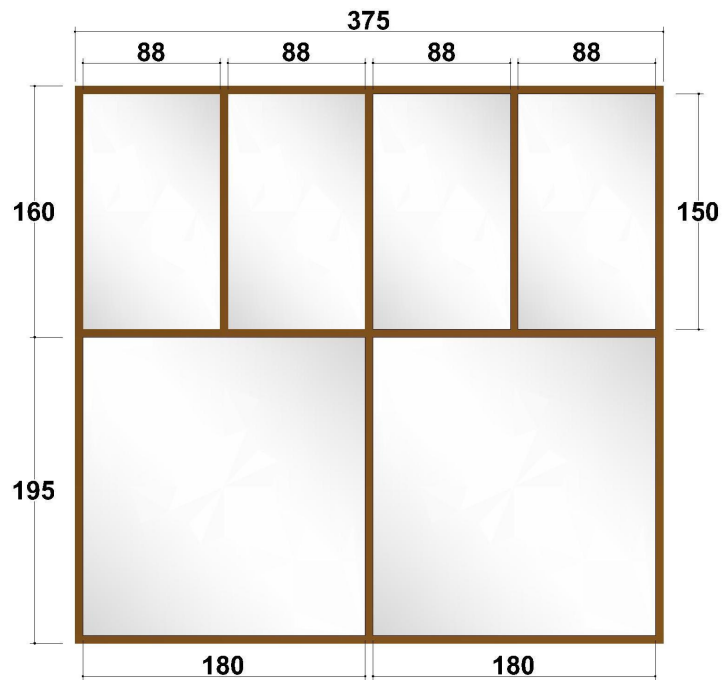
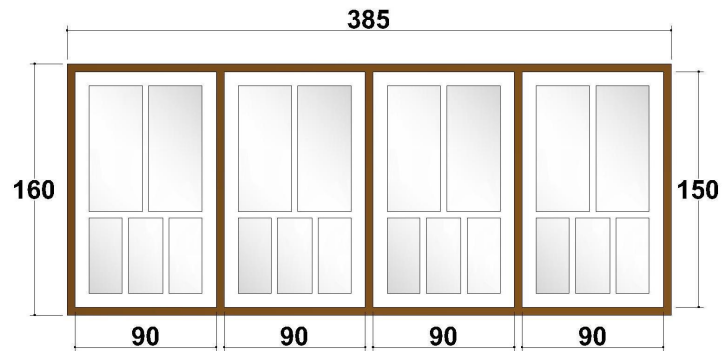
Magister Teknik Arsitektur
Universitas Diponegoro
2015

Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan Terhadap Tingkat Pencahayaan Alami

Dr. Ir. Erni Setyowati, MT
Pembimbing 1

Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS
Pembimbing 2

Oleh :
Sutrati Melissa Malik
NIM 21020113410018



Detail Ukuran Bukaan di Rg. Layanan Referensi

Skala 1:35



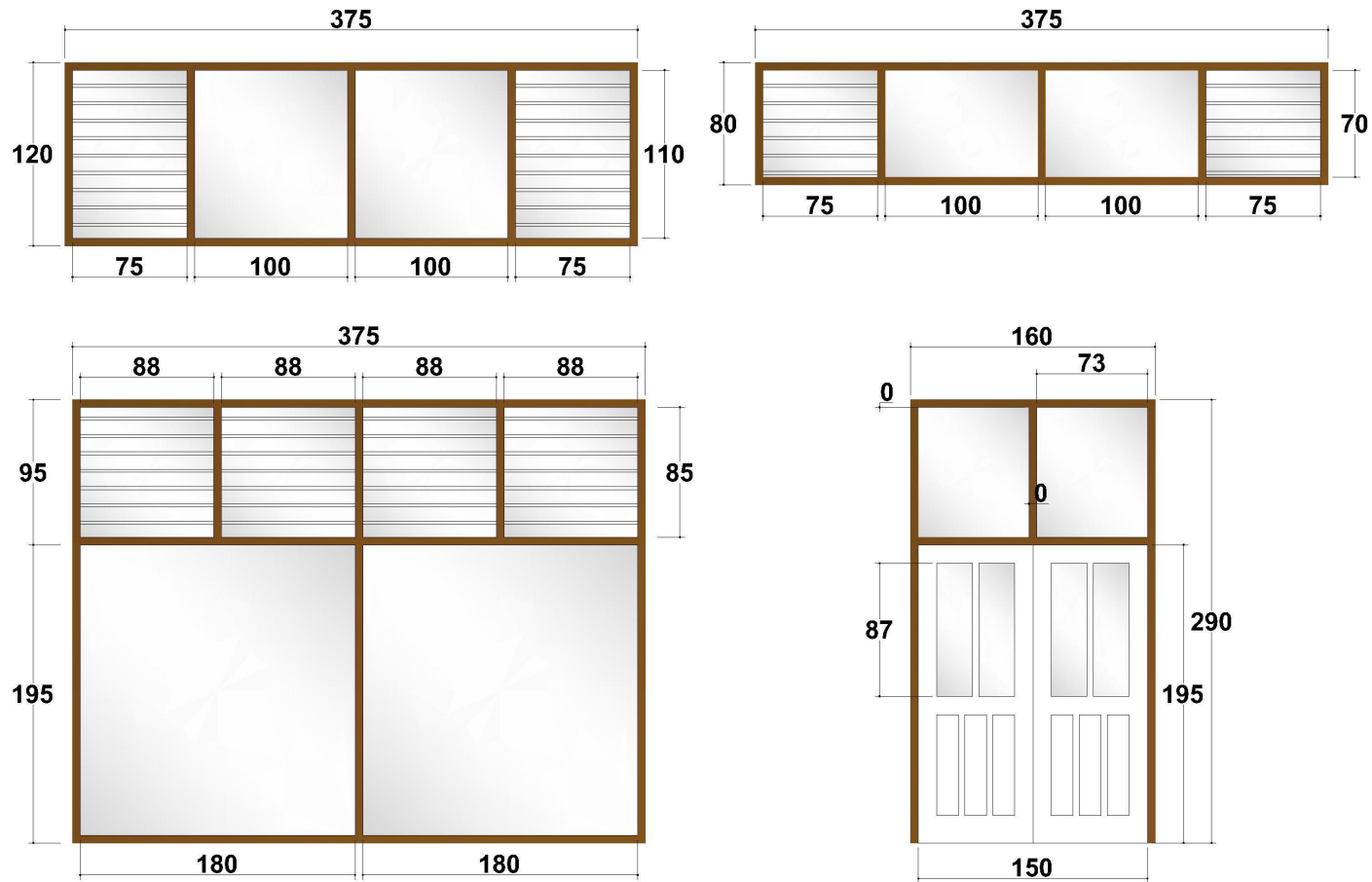
Magister Teknik Arsitektur
Universitas Diponegoro
2015

Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan Terhadap Tingkat Pencahayaan Alami

Dr. Ir. Erni Setyowati, MT
Pembimbing I

Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS
Pembimbing 2

Oleh :
Sutrati Melissa Malik
NIM 21020113410018



Detail Ukuran Bukaan di Rg. Layanan Remaja/Anak

Skala 1:35



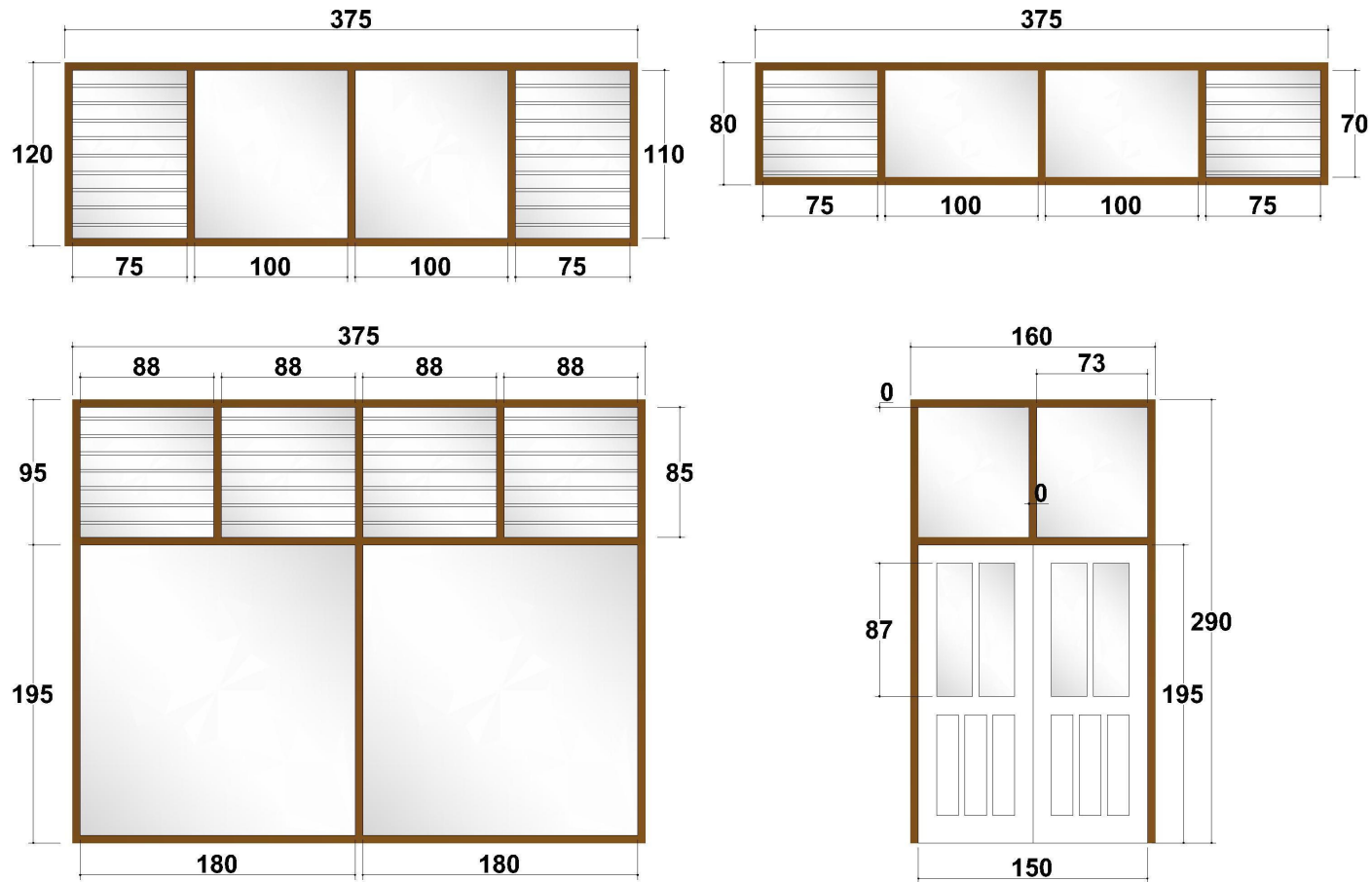
Magister Teknik Arsitektur
Universitas Diponegoro
2015

Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan Terhadap Tingkat Pencahayaan Alami

Dr. Ir. Erni Setyowati, MT
Pembimbing I

Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS
Pembimbing 2

Oleh :
Sutrati Melissa Malik
NIM 21020113410018



Detail Ukuran Bukaan di Rg. Layanan Dewasa/Umum

Skala 1:35



Magister Teknik Arsitektur
Universitas Diponegoro
2015

Tata Letak Interior Ruang Baca Perpustakaan Terhadap Tingkat Pencahayaan Alami

Dr. Ir. Erni Setyowati, MT
Pembimbing I

Prof. Dr. Wahyu Setiabudi, MS
Pembimbing 2

Oleh :
Sutrati Melissa Malik
NIM 21020113410018