

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut. Menjawab pertanyaan penelitian pertama, “Bagaimana kondisi kenyamanan visual pencahayaan alami pada soho bagian *co-working space* hasil rancangan Studio Akhir Arsitektur ditinjau dari kuantitas dan kualitas?”, didapatkan kondisi pencahayaan alami pada kondisi eksisting masih belum memenuhi standar pencahayaan alami secara kuantitas dan kualitas berdasarkan hasil simulasi 4.2.2.

Tabel 5.1 Kondisi pencahayaan alami *co-working space* sebelum modifikasi bukaan fasad

Kondisi pencahayaan alami <i>co-working space</i> sebelum modifikasi bukaan fasad				
	Kuantitas		Kualitas	
Posisi	Iluminasi rata-rata	<i>Daylight Factor</i>	Kemerataan cahaya	<i>Daylight Glare Probability</i>
A	x	x	x	x
B	v	x	x	x
C	v	x	x	x

Keterangan: bagian diberi warna kuning menandakan sudah memenuhi standar

Kondisi kenyamanan visual pencahayaan alami belum tercapai karena tingkat iluminasi dekat dengan bukaan memiliki selisih yang besar dengan tingkat iluminasi yang jauh dengan bukaan dan silau. Hal tersebut mengakibatkan angka kemerataan cahaya belum tercapai, tingkat iluminasi rata-rata belum tercapai, dan *Daylight Factor* belum tercapai. Terdapat lantai mezzanine yang dapat mempengaruhi performa pencahayaan alami terutama tingkat iluminasi dan *Daylight Factor* pada lantai yang terdapat mezzanine di atasnya.

Dalam upaya mencapai standar kenyamanan visual yang belum terpenuhi pada keadaan eksisting, dapat dilakukan dengan memodifikasi bukaan selubung bangunan. Rincian modifikasi yang diusulkan untuk menjawab pertanyaan penelitian kedua, “Modifikasi bukaan selubung bangunan seperti apa yang dapat diusulkan agar dapat mencapai kenyamanan

visual pencahayaan alami pada soho bagian *co-working space* hasil rancangan Studio Akhir Arsitektur?” adalah sebagai berikut :

1. Penambahan bukaan samping pada sisi selatan

Tabel 5.2 Kondisi pencahayaan alami setelah penambahan bukaan samping pada sisi selatan

Kondisi pencahayaan alami setelah penambahan bukaan samping pada sisi selatan				
	Kuantitas		Kualitas	
Posisi	Iluminasi rata-rata	<i>Daylight Factor</i>	Kemerataan cahaya	<i>Daylight Glare Probability</i>
A	v	v	x	x
C	v	v	v	x

Keterangan: bagian diberi warna kuning menandakan sudah memenuhi standar

Tujuan dari simulasi ini adalah untuk meningkatkan nilai iluminasi dan *daylight factor* pada posisi C. Hasil menunjukkan tidak hanya posisi C mengalami kenaikan tetapi juga posisi A, hal ini disebabkan modifikasi selubung bangunan yang pertama mempengaruhi kuantitas pencahayaan alami. Angka kemerataan cahaya pada posisi C sudah memenuhi standar, posisi A belum. *Daylight Glare Probability* pada posisi A dan C belum memenuhi standar karena modifikasi ini tidak mempengaruhi angka *Daylight Glare Probability*.

2. Perubahan material kaca menjadi kaca *tinted* biru dengan VLT 50

Tabel 5.3 kondisi pencahayaan alami setelah perubahan material kaca menjadi kaca *tinted* biru dengan VLT 50

Kondisi pencahayaan alami setelah perubahan material kaca menjadi kaca <i>tinted</i> biru dengan VLT 50				
	Kuantitas		Kualitas	
Posisi	Iluminasi rata-rata	<i>Daylight Factor</i>	Kemerataan cahaya	<i>Daylight Glare Probability</i>
A	x	x	x	x
B	v	v	x	x
C	x	x	v	x

Keterangan: bagian diberi warna kuning menandakan sudah memenuhi standar

Tujuan dari simulasi ini adalah untuk menurunkan angka *Daylight Glare Probability*. Hasil menunjukkan angka *Daylight Glare Probability* pada posisi A, B, dan C mengalami penurunan dari 61,5 (angka tertinggi) menjadi 43,4 (angka tertinggi) tetapi angka tersebut belum memenuhi standar. Angka iluminasi A, B, dan C mengalami penurunan dari 440 (angka terkecil) menjadi 327 (angka terkecil), dari 561 (angka terkecil pada kondisi eksisting) jadi 382, dari 440 (angka terkecil) menjadi 326 (angka terkecil).

3. Perubahan material kaca menjadi kaca *tinted* biru dengan VLT35

Tabel.4.4 kondisi pencahayaan alami perubahan material kaca menjadi kaca *tinted* biru dengan VLT35

Kondisi pencahayaan alami perubahan material kaca menjadi kaca <i>tinted</i> biru dengan VLT35				
Posisi	Kuantitas		Kualitas	
	Iluminasi rata-rata	<i>Daylight Factor</i>	Kemerataan cahaya	<i>Daylight Glare Probability</i>
A	x	x	x	v
B	x	v	x	v
C	x	x	v	v

Keterangan: bagian diberi warna kuning menandakan sudah memenuhi standar

Tujuan dari simulasi ini adalah untuk menurunkan angka *Daylight Glare Probability*. Hasil menunjukkan angka *Daylight Glare Probability* pada posisi A, B, dan C mengalami penurunan sehingga angka *Daylight Glare Probability* telah memenuhi standar. Angka iluminasi A, B, dan C mengalami penurunan dari 327 (angka terkecil) menjadi 222 (angka terkecil), dari 382 (angka terkecil pada kondisi eksisting) jadi 261, dari 326 (angka terkecil) menjadi 220 (angka terkecil).

4. Perubahan material kaca menjadi kaca *tinted* biru dengan VLT 35 pada sisi barat, kaca *tinted* biru dengan VLT 50 pada sisi utara, dan penggunaan *light shelf* di sisi selatan dalam ruang dengan material bukaan VLT 5

Kondisi pencahayaan alami setelah perubahan material kaca menjadi kaca <i>tinted</i> biru dengan VLT 35 pada sisi barat, kaca <i>tinted</i> biru dengan VLT 50 pada sisi utara, dan penggunaan <i>light shelf</i> di sisi selatan dalam ruang dengan material bukaan VLT 50

Posisi	Kuantitas		Kualitas	
	Iluminasi rata-rata	<i>Daylight Factor</i>	Kemerataan cahaya	<i>Daylight Glare Probability</i>
A	v	v	v	v
B	v	v	v	v
C	v	v	v	v

Tabel 5.5 perubahan material kaca menjadi kaca *tinted* biru dengan VLT 35 pada sisi barat, kaca *tinted* biru dengan VLT 50 pada sisi utara, dan penggunaan *light shelf* di sisi selatan dalam ruang dengan material bukaan VLT

Keterangan: bagian diberi warna kuning menandakan sudah memenuhi standar

Bedasarkan tabel di atas modifikasi ke 4 merupakan modifikasi bukaan selubung bangunan yang tepat karena memenuhi standar kenyamanan visual ditinjau dari segi kuantitas dan kualitas.

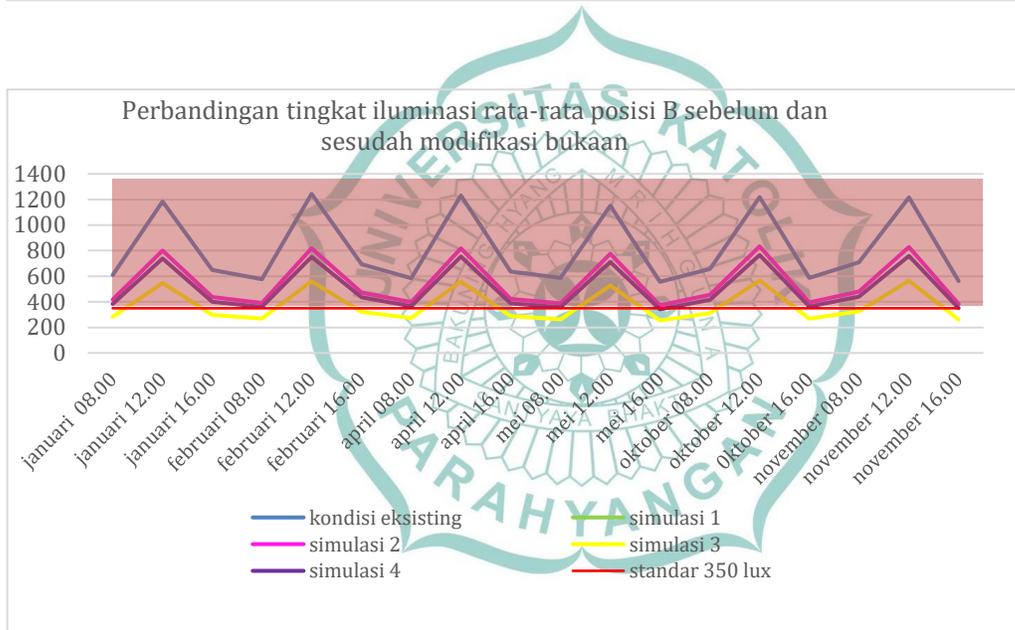
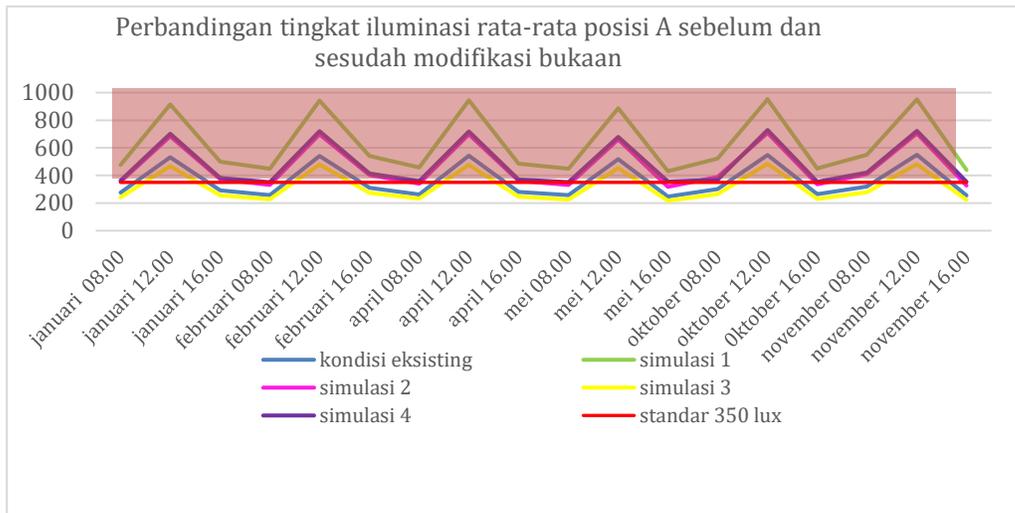
Pada simulasi ini kaca dengan VLT 35 hanya digunakan pada bagian barat karena potensi silau berada pada sisi barat. Kaca dengan VLT 50 digunakan pada sisi utara dan selatan bertujuan meningkatkan nilai iluminasi rata-rata dan *Daylight Factor*. Penggunaan *light shelf* pada sisi selatan bertujuan untuk meningkatkan angka kemerataan cahaya dan nilai iluminasi yang jauh dari bukaan karena pada area tersebut terdapat lantai *mezzanine*.

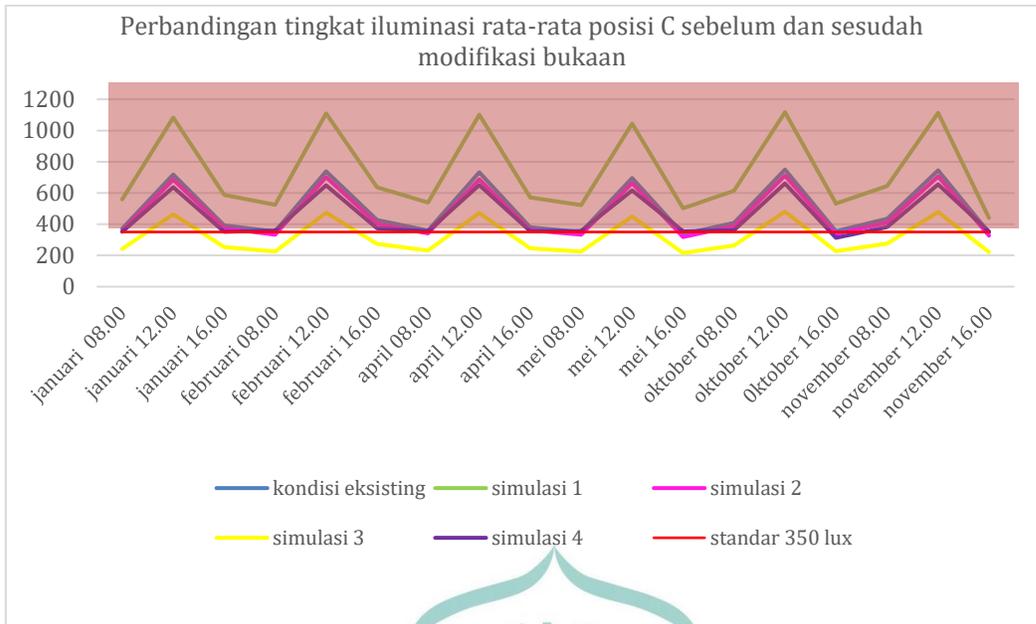
Simulasi 1= Penambahan bukaan samping pada sisi selatan

Simulasi 2= Perubahan material kaca menjadi kaca *tinted* biru dengan VLT 50

Simulasi 3= Perubahan material kaca menjadi kaca *tinted* biru dengan VLT 35

Simulasi 4= perubahan material kaca menjadi kaca *tinted* biru dengan VLT 35 pada sisi barat, kaca *tinted* biru dengan VLT 50 pada sisi utara, dan penggunaan *light shelf* di sisi selatan dalam ruang dengan material bukaan VLT 50



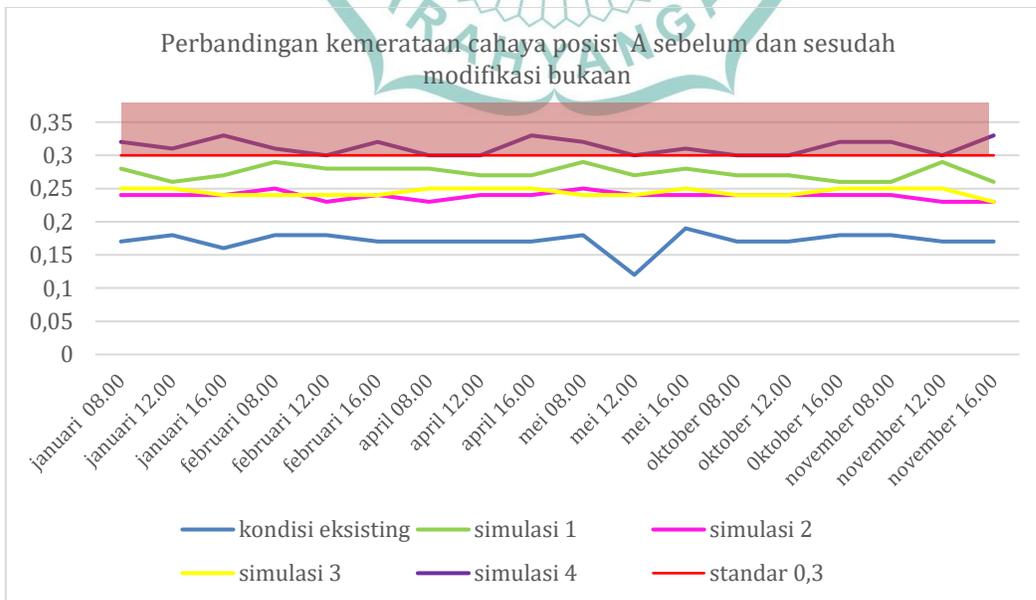


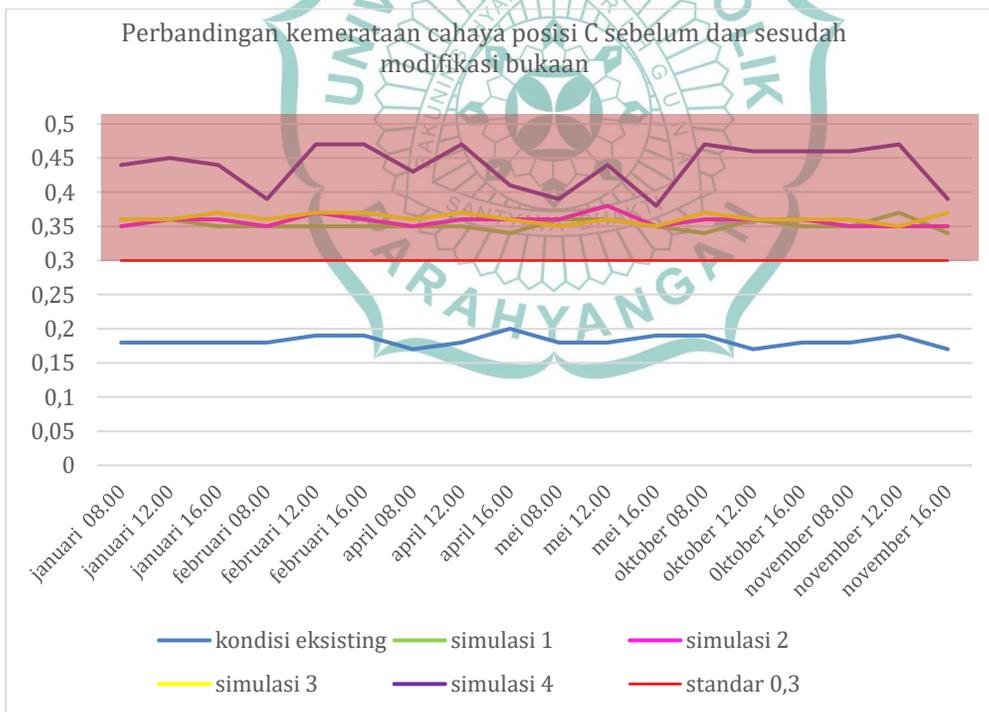
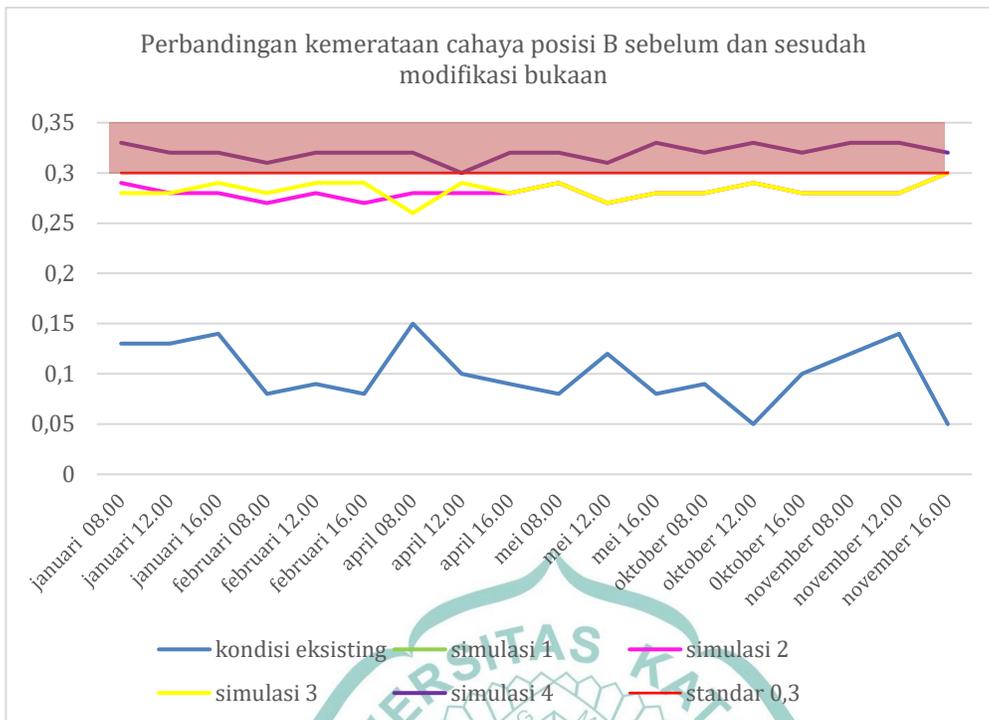
Simulasi 1= Penambahan bukaan samping pada sisi selatan

Simulasi 2= Perubahan material kaca menjadi kaca *tinted* biru dengan VLT 50

Simulasi 3= Perubahan material kaca menjadi kaca *tinted* biru dengan VLT 35

Simulasi 4= perubahan material kaca menjadi kaca *tinted* biru dengan VLT 35 pada sisi barat, kaca *tinted* biru dengan VLT 50 pada sisi utara, dan penggunaan *light shelf* di sisi selatan dalam ruang dengan material bukaan VLT 50



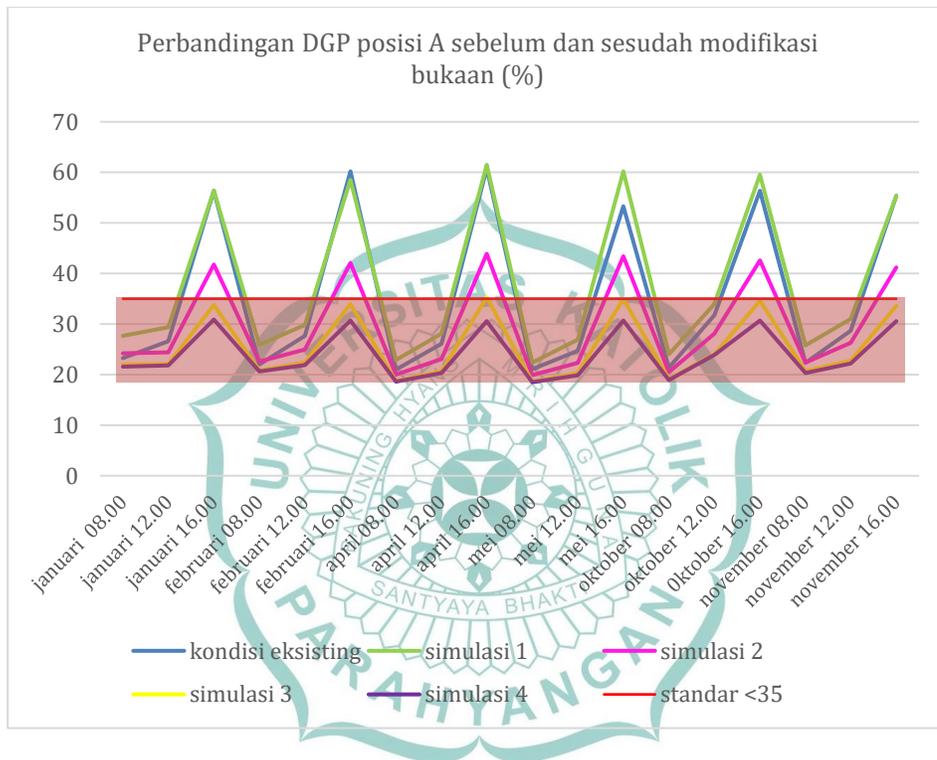


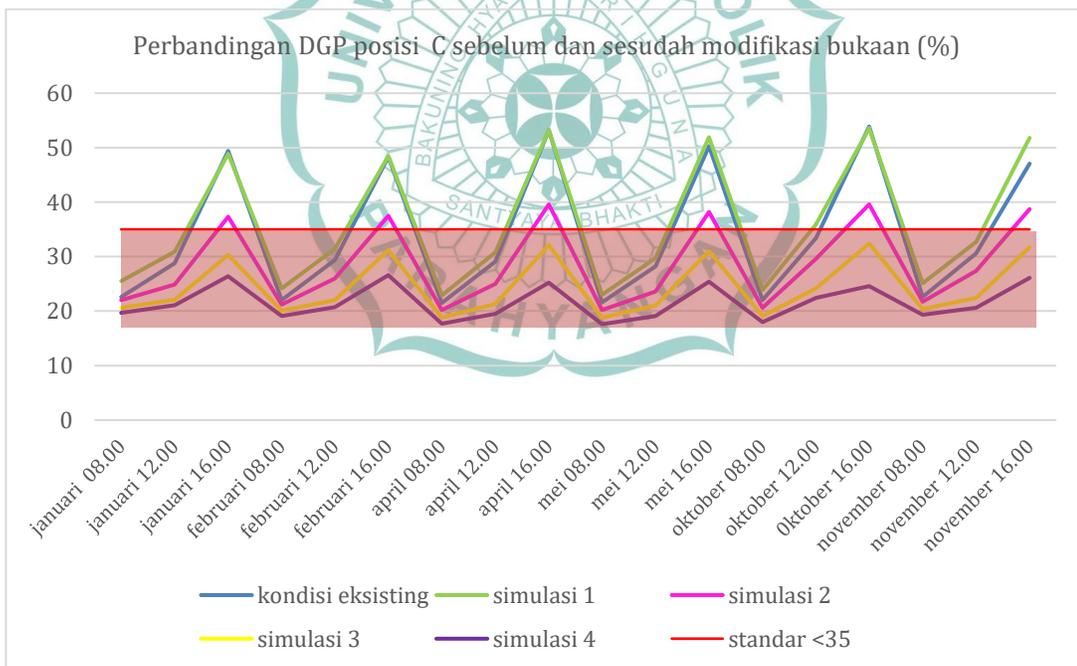
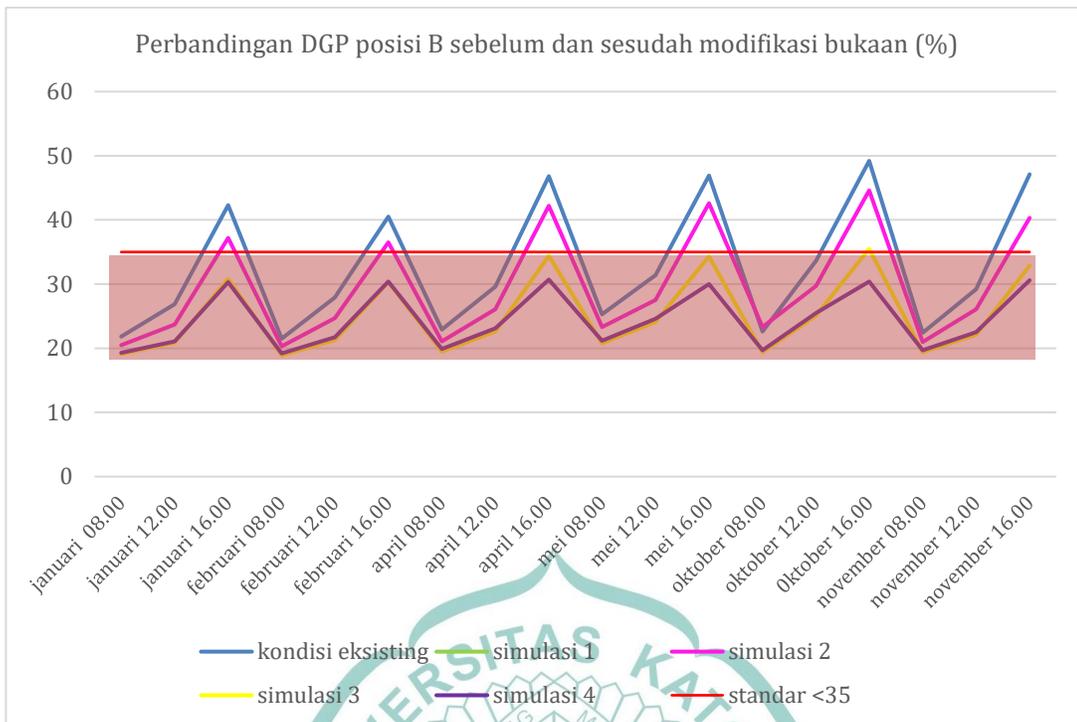
Simulasi 1= Penambahan bukaan samping pada sisi selatan

Simulasi 2= Perubahan material kaca menjadi kaca *tinted* biru dengan VLT 50

Simulasi 3= Perubahan material kaca menjadi kaca *tinted* biru dengan VLT 35

Simulasi 4= perubahan material kaca menjadi kaca *tinted* biru dengan VLT 35 pada sisi barat, kaca *tinted* biru dengan VLT 50 pada sisi utara, dan penggunaan *light shelf* di sisi selatan dalam ruang dengan material bukaan VLT 50





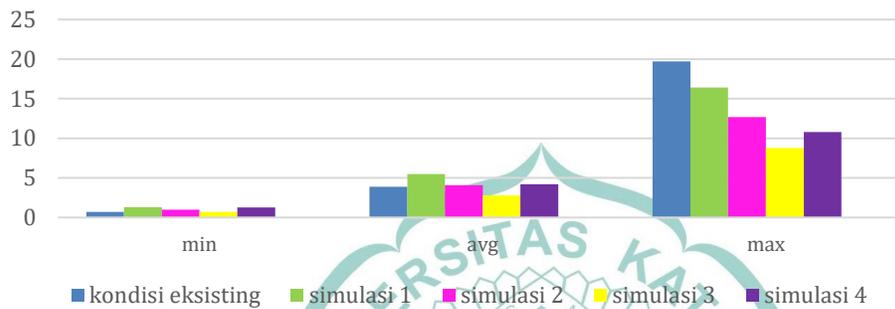
Simulasi 1= Penambahan bukaan samping pada sisi selatan

Simulasi 2= Perubahan material kaca menjadi kaca *tinted* biru dengan VLT 50

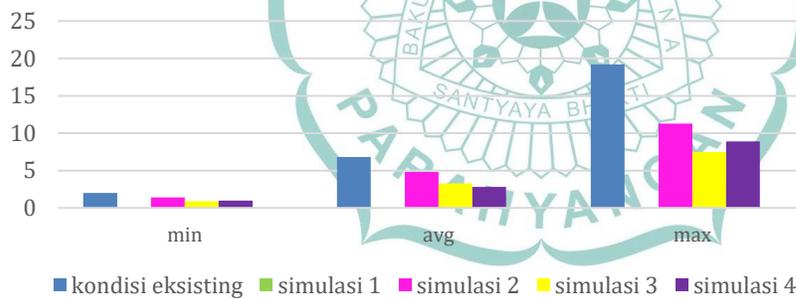
Simulasi 3= Perubahan material kaca menjadi kaca *tinted* biru dengan VLT 35

Simulasi 4= perubahan material kaca menjadi kaca *tinted* biru dengan VLT 35 pada sisi barat, kaca *tinted* biru dengan VLT 50 pada sisi utara, dan penggunaan *light shelf* di sisi selatan dalam ruang dengan material bukaan VLT 50

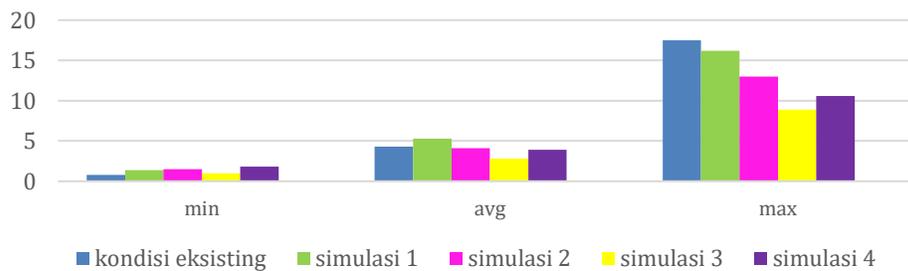
Perbandingan *daylight factor* posisi A sebelum dan sesudah modifikasi bukaan (%)



Perbandingan *daylight factor* posisi B sebelum dan sesudah modifikasi bukaan (%)



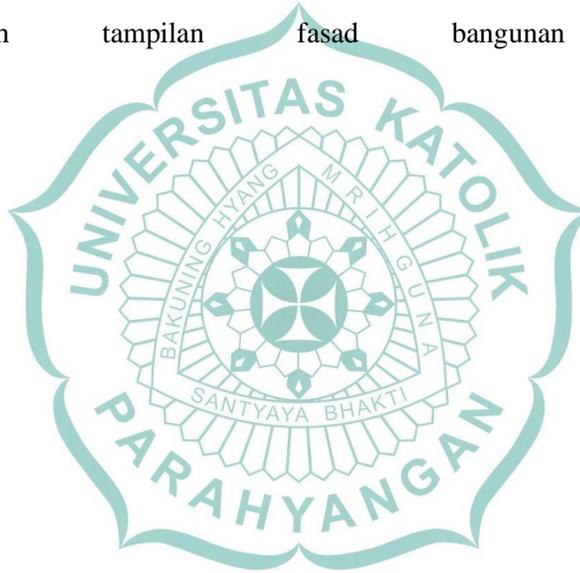
Perbandingan *daylight factor* posisi c sebelum dan sesudah modifikasi bukaan (%)



5.2 Saran

Pada penelitian ini, hanya dibahas pengaruh bukaan selubung bangunan pada *co-working space* di soho (hasil rancangan saa) terhadap kenyamanan visual pencahayaan alami, tidak menghitung kenyamanan termal. Pada penelitian ini penggunaan pencahayaan alami memungkinkan menaikkan suhu dalam ruang yang dapat menimbulkan ketidaknyamanan termal. Penelitian ini menggunakan kaca *tinted*, kaca tersebut dapat mereduksi pencahayaan alami dan panas yang dihasilkan.

Pada penelitian selanjutnya dapat menjadi pertimbangan untuk mengetahui modifikasi selubung bangunan yang ke 4 apakah modifikasi tersebut telah memenuhi persyaratan kenyamanan termal. Jika modifikasi tersebut belum memenuhi standar kenyamanan termal dapat mengusulkan modifikasi baru agar kenyamanan termal tercapai tanpa merubah tampilan fasad bangunan dari luar.



DAFTAR PUSTAKA

Buku

Lechner, Nobert. (2001). Heating, Cooling, Lighting : Sustainable Design Methods for Architects. 2nd ed. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.

Lechner, Nobert. (2015). Heating, Cooling, Lighting : Sustainable Design Methods For Architect. 4th ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Pangestu, Mira D. (2019). Pencahayaan Alami Dalam Bangunan. I ed. Bandung, Jawa Barat: Unpar Pres

Satwiko, P. (2009). Fisika Bangunan. Yogyakarta : C.V. Andi Offset.

Ingersol, T.G., Koonigsberger, O.H., Mayhew, A., & Szokolay, S.V. (2013). Manual of Tropical Housing and Building. Himayatnagar: Orient Blackswan Private Limited

Mangunwijaya, Y.B. 1994. Pengantar Fisika Bangunan. Jakarta: Djambatan.

Evans, Benjamin H, AIA. (1981), Daylight in Architecture, McGraw-Hill, Inc, New York.

Jurnal

Jusuf Thojib, Muhammad Satya Adhitama (2013). “Kenyamanan Visual Melalui Pencahayaan Alami Pada Kantor.” jurnal RUAS, Volume 11` N0 2.

Lapisa, R. (2020). Effect of skylight–roof ratio on warehouse building energy balance. Asian Journal of Civil Engineering, 9.

Kerr, Thor. 2008. The Green Future of Buildings. Futurarc Magazine, 3rd quarter, volume 10. Jakarta: PT BCI Asia Construction Information Pte Ltd

Kurtianingrum,D. Muhamad,A. Rizqika,M. Wijaya,N. Pramana,E. (2015). “Kenyamanan Visual Ditinjau Dari Orientasi Massa Banguanan dan Pengolahan Fasad Apartemen Gateway,Bandung”.

Tiono, Indrani (2015).” Pengaruh Eksperimen *Light Shelf* terhadap Pencahayaan Alami pada Ruang Kerja .“ Jurnal Intra Vol. 3, No. 2, (2015) 127-136

Ahmed, Price (2009).”A Simulation Assessment Of The Height Of Light Shelves Toenhance Daylighting Quality In Tropical Office Buildingsunder Overcast Sky Conditions In Dhaka, Bangladesh”.

Mustika “Penggunaan Simulasi Desktop Radiance Dalam Penelitian Pencahayaan Alami Luar Ruangan Dan Area Core Bangunan Studi Kasus : Rumah Susun Dengan Konfigurasi Tower” diakses pada tanggal 27 November 2021

Website

SNI 03 6575 2001. (2001). Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan Pada Bangunan Gedung. Indonesia : BSN.

BREEAM “Health and Wellbeing” dari https://www.breeam.com/BREEAMUK2014SchemeDocument/content/05_health/health.ht



