

DAFTAR PUSTAKA

- Amoêda, R., Amoêda, R., & Carneiro, S. (2020). Daylighting simulation on restoration projects of vernacular architecture: an application of DIALux® evo 9.1. In *Green Lines Bookseries on Heritage Studies* (Vol. 01). <https://www.researchgate.net/publication/347262818>
- Andargie, M. S., Touchie, M., & O'Brien, W. (2019). A review of factors affecting occupant comfort in multi-unit residential buildings. *Building and Environment*, 160, 106182. <https://doi.org/10.1016/J.BUILDENV.2019.106182>
- Applegate, R. A., Marsack, J. D., Ramos, R., & Sarver, E. J. (2003). Interaction between aberrations to improve or reduce visual performance. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, 29(8), 1487–1495. [https://doi.org/10.1016/S0886-3350\(03\)00334-1](https://doi.org/10.1016/S0886-3350(03)00334-1)
- Bakmohammadi, P., & Noorzai, E. (2020). *Optimization of the design of the primary school classrooms in terms of energy and daylight performance considering occupants' thermal and visual comfort*. 6, 1590–1607.
- Castilla, N., Llinares, C., Bisegna, F., & Blanca-Giménez, V. (2018). Affective evaluation of the luminous environment in university classrooms. *Journal of Environmental Psychology*, 58, 52–62. <https://doi.org/10.1016/J.JENVP.2018.07.010>
- Çelik, K. , & Ü. F. R. (2019). Eğitim yapılarında sürdürülebilir aydınlatma tasarımı yaklaşımı. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi* 34, 49–64. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/838732>
- Duplák, D., Hatala, M., Duplák, J., Knapčíková, L., & Radchenko, S. (2019). Illumination simulation of working environment during the testing of cutting materials durability. *Ain Shams Engineering*, 10(1), 161–169.
- Forgus, R., & L.E. Melamed. (1976). *Perception A Cognitive-Stage Approach* (second). MacGrawHill Book Company.
- Freewan, A., & Dalala, J. (2020). *Assessment of daylight performance of Advanced Daylighting Strategies in Large University Classrooms; Case Study Classrooms at JUST*. 59(2), 791–802.
- Geethika Kilari, Rizwana Mohammed, & Ramesh Jayaraman. (2020). *Automatic Light Intensity Control using Arduino UNO and LDR*.
- Ghozali. (2016). *Aplikasi Analisis Multivariate*.
- Gulec Ozer, D. (2015). Ecological Architectural Design Education Practices Via Case Studies. *MEGARON / Yıldız Technical University, Faculty of Architecture E-Journal*. <https://doi.org/10.5505/megaron.2015.20592>
- Heydarian, A., Pantazis, E., Carneiro, J. P., Gerber, D., & Becerik-Gerber, B. (2016). Lights, building, action: Impact of default lighting settings on occupant behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 48, 212–223. <https://doi.org/10.1016/J.JENVP.2016.11.001>
- K., & Epps, K. K. ". (2010). The Impact of Physical Classroom Environment Recommended CitationThe Impact of Physical Environment on Student Satisfaction and Student Evaluation of . In *Academy of Educational Leadership Journal* (Vol. 14). www.kennesaw.edu/facpubs
- . *Lampu dan Gaya Interior*. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- n, R. (2017). *Teori dan Aplikasi Kenyamanan Visual*. Badan



Penerbit UNM.

- Koester, R., & Koester, R. J. (2006). *Centers for Regenerative Studies: Graduate Studio Experiences in Education for Sustainable Design*. <https://www.researchgate.net/publication/237732744>
- Kuijsters, A., Redi, J., De Ruyter, B., & Heynderickx, I. (2015). Lighting to make you feel better: Improving the mood of elderly people with affective ambiances. *PLoS ONE*, 10(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0132732>
- Leccese, F., Salvadori, G., Rocca, M., Buratti, C., & Belloni, E. (2020). A method to assess lighting quality in educational rooms using analytic hierarchy process. *Building and Environment*, 168. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.106501>
- Leslie, R. P. (2003). Capturing the daylight dividend in buildings: why and how? *Building and Environment*, 38(2), 381–385. [https://doi.org/10.1016/S0360-1323\(02\)00118-X](https://doi.org/10.1016/S0360-1323(02)00118-X)
- Ma'bdeh, S., & Al-Khatatbeh, B. (2019). *Daylighting Retrofit Methods as a Tool for Enhancing Daylight Provision in Existing Educational Spaces—A Case Study*. 159.
- Michael, A., & Heracleous, C. (2017). Assessment of natural lighting performance and visual comfort of educational architecture in Southern Europe: The case of typical educational school premises in Cyprus. *Energy and Buildings*, 140, 443–457. <https://doi.org/10.1016/J.ENBUILD.2016.12.087>
- Neufers, E. (1996). *DATA ARSITEK* (1st ed., Vol. 1). Erlangga.
- Picco, M., Lollini, R., & Marengo, M. (2014). Towards energy performance evaluation in early stage building design: A simplification methodology for commercial building models. *Energy and Buildings*, 76, 497–505.
- Samani, S. A. (n.d.). *The Impact of Indoor Lighting on Students' Learning Performance in Learning Environments: A knowledge internalization perspective*. 3, 10.
- Samani, S. A., & Samani, S. A. (2012). The Impact of Indoor Lighting on Students' Learning Performance in Learning Environments: A knowledge internalization perspective. In *International Journal of Business and Social Science* (Vol. 3, Issue 24). www.ijbssnet.com
- Setyaningsih, E., & Calvinus, Y. (n.d.). *PERANCANGAN DAN REALISASI AUTOMATIC DIMMING LIGHT PADA LABORATORIUM PENDIDIKAN*.
- Shafaghat, A., Keyvanfar, A., Ferwati, M. S., & Alizadeh, T. (2015). Enhancing staff's satisfaction with comfort toward productivity by sustainable Open Plan Office Design. *Sustainable Cities and Society*, 19, 151–164. <https://doi.org/10.1016/J.SCS.2015.08.001>
- Standar Nasional Indonesia Konservasi energi pada sistem pencahayaan. (2020). www.bsn.go.id
- Steffy, G. (2002). *Architectural Lighting Design* (Second Edition). John Wiley & Sons.
- Williams, J. R., Markov, Y. A., Tiurina, N. A., & Störmer, V. S. (2022). What You See Is What You Hear: Sounds Alter the Contents of Visual Perception. *Science*, 33(12), 2109–2122. [0.1177/09567976221121348](https://doi.org/10.1177/09567976221121348)
- Wilkins, A. (2009). Lighting and discomfort in the classroom. *Environmental Psychology*, 29(1), 63–75. [0.1016/J.JENVP.2008.11.007](https://doi.org/10.1016/J.JENVP.2008.11.007)
- Y. (2020a). Effects of correlated colour temperature of LED light on student's learning, perception, and cognitive performance in a classroom



- lighting environment. *Sustainability* (Switzerland), 12(10).
<https://doi.org/10.3390/SU12104051>
- Yang, W., & Jeon, J. Y. (2020b). Effects of Correlated Colour Temperature of LED Light on Visual Sensation, Perception, and Cognitive Performance in a Classroom Lighting Environment. *Sustainability*, 12(10), 4051.
<https://doi.org/10.3390/su12104051>



LAMPIRAN



Optimized using
trial version
www.balesio.com

Lampiran 1 Hasil kuesioner terhadap persepsi kenyamanan visual pada eksperimen tahap 1

NO. RESPONDEN	K1			K2			K3			K4			K5			K6			K7			K8			K9			AVERAGE K1-9			
	S1 (750 Lq)	S2 (800 Lq)	S3 (850 Lq)	S1 (750 Lq)	S2 (800 Lq)	S3 (850 Lq)	S1 (750 Lq)	S2 (800 Lq)	S3 (850 Lq)	S1 (750 Lq)	S2 (800 Lq)	S3 (850 Lq)	S1 (750 Lq)	S2 (800 Lq)	S3 (850 Lq)	S1 (750 Lq)	S2 (800 Lq)	S3 (850 Lq)	S1 (750 Lq)	S2 (800 Lq)	S3 (850 Lq)	S1 (750 Lq)	S2 (800 Lq)	S3 (850 Lq)	S1 (750 Lq)	S2 (800 Lq)	S3 (850 Lq)				
Responden 01	5	3	5	4	2	2	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	2	2	5	2	1	5	2	2	5	3	2	4.8	3.0	3.0	
Responden 02	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5.0	4.9	4.9			
Responden 03	5	4	4	5	5	2	5	2	4	5	4	4	4	3	3	4	5	4	5	2	3	5	3	3	5	5	4.8	3.7	3.6		
Responden 04	5	4	2	4	4	3	4	4	2	5	5	4	5	5	2	5	3	3	5	4	2	5	5	2	5	4	3	4.8	4.2	2.6	
Responden 05	5	5	4	5	3	2	5	4	4	5	4	3	5	4	4	5	2	2	5	4	2	5	5	2	5	4	3	5.0	3.9	2.9	
Responden 06	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	2	4	5	4	4	5	4	3	5.0	3.8	3.9	
Responden 07	4	1	3	3	2	2	4	2	2	5	4	4	4	2	3	3	2	2	4	2	3	5	4	4	4	2	4	4.0	2.3	3.0	
Responden 08	5	3	3	4	3	2	5	3	3	5	4	4	5	3	2	4	3	3	4	2	1	4	4	2	5	3	2	4.6	3.1	2.4	
Responden 09	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	2	5	4	4	2	4	5	4.0	4.1	3.8	
Responden 10	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	2	4	4.7	5.0	4.3	
Responden 11	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	3	2	4	5	4	4	5	4	4	2	4	5	4.0	4.1	4.7	
Responden 12	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	3	4	5	3	5	4	3	5	4	3	5	5	3	4.7	4.7	3.6		
Responden 13	5	4	4	5	5	3	5	4	3	5	5	5	5	4	3	4	4	2	5	4	2	5	5	2	4	4	3	4.8	4.3	3.0	
Responden 14	5	5	5	4	3	3	5	4	3	5	4	3	5	4	3	2	3	2	5	4	2	5	3	3	5	4	3	4.6	3.8	3.0	
Responden 15	5	5	4	2	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4.3	4.7	4.2	
Responden 16	4	4	4	2	4	2	3	4	3	5	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	5	3	4	3.4	4.0	3.4	
Responden 17	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	3	5	4	4.4	5.0	4.7	
Responden 18	4	5	5	2	1	5	3	4	5	5	5	5	4	5	4	2	1	4	4	5	5	4	5	5	3	3	5	3.4	3.8	4.8	
Responden 19	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	3	5	5	4	3	5	3	4.4	4.9	3.8	
Responden 20	4	3	4	4	4	4	4	2	4	5	4	4	5	2	3	4	3	4	4	2	3	4	3	4	4	3	3	4.2	2.9	3.7	
Responden 21	2	4	5	2	3	4	2	4	5	4	4	4	3	4	4	2	3	3	4	4	5	4	4	5	3	4	5	2.9	3.8	4.4	
Responden 22	5	5	4	4	3	3	4	5	4	4	5	4	4	5	4	3	2	3	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4.3	4.2	4.1	
Responden 23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	2	4	5	5	5	4	2	3	4.9	4.0	4.7	
Responden 24	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	3	5	2	5	5	2	5	5	5	5	4	3	4.3	4.8	3.8	
Responden 25	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	2	4	5	3	5	5	4	5	4	4	5	4.9	4.0	4.8	
Responden 26	5	3	2	5	2	5	3	2	5	4	3	5	3	5	3	2	5	3	2	5	4	4	5	4	3	5	4	2	5.0	3.3	2.4
Responden 27	4	5	3	4	1	3	4	4	4	5	5	3	5	5	2	4	1	4	4	5	4	4	5	3	4	3	3	4.2	3.8	3.2	
Responden 28	2	5	2	2	4	4	2	5	4	4	5	3	3	5	4	2	5	2	4	5	3	4	5	4	3	5	3	2.9	4.9	3.2	
Responden 29	5	3	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	2	4	3	3	2	5	2	4	5	3	4	5	3	3	4.3	2.9	3.4	
Responden 30	5	4	4	5	3	3	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	3	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4.9	3.8	4.4	
HASIL																															
AVERAGE	4.6	4.3	4.0	3.9	3.7	3.5	4.2	4.0	3.9	4.8	4.5	4.2	4.5	4	3.7	3.8	3.4	3.3	4.7	3.7	3.4	4.8	4.2	3.9	4.1	3.9	3.6	4.4	4.0	3.7	

Lampiran 2 Hasil kuesioner terhadap persepsi kenyamanan visual pada eksperimen tahap 2

NO. RESPONDEN	K1			K2			K3			K4			K5			K6			K7			K8			K9			AVERAGE K 1-9			
	S1 (750 Lx)	S2 (850 Lx)	S3 (950 Lx)	S1 (750 Lx)	S2 (850 Lx)	S3 (950 Lx)	S1 (750 Lx)	S2 (850 Lx)	S3 (950 Lx)	S1 (750 Lx)	S2 (850 Lx)	S3 (950 Lx)	S1 (750 Lx)	S2 (850 Lx)	S3 (950 Lx)	S1 (750 Lx)	S2 (850 Lx)	S3 (950 Lx)	S1 (750 Lx)	S2 (850 Lx)	S3 (950 Lx)	S1 (750 Lx)	S2 (850 Lx)	S3 (950 Lx)	S1 (750 Lx)	S2 (850 Lx)	S3 (950 Lx)	S1 (750 Lx)	S2 (850 Lx)	S3 (950 Lx)	
Responden 01	4	5	5	4	5	5	3	5	5	4	5	4	3	5	4	3	5	3	5	5	4	4	5	4	5	3	3,9	5	4,5		
Responden 02	4	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	5	4,5	5	4,8
Responden 03	3	4	4	2	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3,25	4	3,6	3,4
Responden 04	3	5	4	2	5	2	3	5	4	3	5	4	4	5	3	2	5	2	4	5	4	3	5	4	3	5	4	3,0	5	3,4	4,3
Responden 05	2	4	5	2	3	4	2	4	5	4	5	4	4	5	5	2	5	4	1	5	3	3	5	4	2	4	3	2,5	4,5	4,3	4,6
Responden 06	4	5	4	3	5	5	3	5	4	4	5	5	4	4	4	3	5	5	3	4	5	3	5	3	4	4	3,4	4,8	4,6	4,6	4,6
Responden 07	3	5	4	4	4	3	3	5	3	4	5	4	4	5	4	4	5	3	4	5	4	4	5	4	3	5	4	3,8	4,9	3,6	3,6
Responden 08	3	5	4	3	5	2	3	5	4	4	5	5	4	5	5	3	5	2	4	4	3	3	5	4	3	5	3	3,38	4,9	3,6	3,6
Responden 09	3	5	5	2	5	4	2	5	5	3	5	5	4	5	4	2	5	4	4	5	4	3	5	4	3	4	4	2,9	5	4,4	4,4
Responden 10	2	5	5	2	5	5	2	5	5	3	5	5	3	5	4	2	5	3	2	5	4	3	4	5	2	5	3	2,38	4,9	4,5	4,5
Responden 11	3	4	4	2	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	2	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	2,9	4	3,6	4,4	3,6
Responden 12	2	5	5	2	4	5	2	5	5	4	5	5	4	5	4	2	5	5	3	5	4	3	5	5	2	5	4	2,75	4,9	4,8	4,8
Responden 13	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	5	4	4	5	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3,3	4	3,3	3,3
Responden 14	3	5	4	5	5	4	3	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4,4	5	4,3	4,3	4,3
Responden 15	4	5	5	3	5	4	3	5	5	4	5	5	4	5	4	2	5	4	4	4	4	5	5	4	3	4	4	3,63	4,88	4,4	4,4
Responden 16	4	4	4	3	4	4	3	5	4	4	5	4	4	5	5	3	5	3	5	5	3	5	5	3	5	4	3,6	4,75	4,0	4,0	4,0
Responden 17	3	5	4	4	5	5	3	5	5	4	5	5	4	5	5	3	5	4	3	5	4	5	5	4	3	5	3,6	5	4,5	4,5	4,5
Responden 18	4	5	4	3	5	4	2	5	3	4	5	4	4	5	4	2	5	1	4	5	3	5	5	5	3	4	3	3,5	5	3,5	3,5
Responden 19	4	4	4	2	4	2	3	4	4	3	5	3	4	5	3	2	4	2	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3,1	4,25	3,1	3,1
Responden 20	2	5	5	2	4	4	2	5	5	3	5	5	3	4	5	2	4	4	1	5	4	3	5	4	2	5	4	2,25	4,6	4,5	4,5
HASIL																															
AVERAGE	3,15	4,7	4,4	2,9	4,5	3,85	2,7	4,75	4,25	3,8	4,9	4,5	3,85	4,8	4,1	2,7	4,7	3,4	3,6	4,65	3,75	3,65	4,7	4,2	2,9	4,5	3,8	3,3	4,7	4,1	4,1

Lampiran 3 Hasil Eksperiment dengan *Labirinth Test*

NO. RESPONDEN	PERCOBAAN		
	S1 (750 Lx)	S2 (500 Lx)	S3 (350 Lx)
Responden 01	3	2	1
Responden 02	3	2	1
Responden 03	3	2	1
Responden 04	1	3	2
Responden 05	3	2	2
Responden 06	3	3	2
Responden 07	3	1	2
Responden 08	3	2	1
Responden 09	2	3	2
Responden 10	3	2	1
Responden 11	2	3	2
Responden 12	2	1	3
Responden 13	3	2	1
Responden 14	1	3	2
Responden 15	3	2	1
Responden 16	1	3	2
Responden 17	2	3	1
Responden 18	3	2	1
Responden 19	3	3	2
Responden 20	3	2	1
Responden 21	1	3	2
Responden 22	3	2	2
Responden 23	3	2	1
Responden 24	3	2	1
Responden 25	3	1	2
Responden 26	2	1	3
Responden 27	3	2	1
Responden 28	3	2	1
Responden 29	3	2	1
Responden 30	3	2	2
HASIL			
AVERAGE	2.6	2.2	1.6



Lampiran 4 Hasil Eksperiment dengan Tes Tarikan garis

NO. RESPONDEN	PERCOBAAN		
	S1 (750 Lx)	S2 (500 Lx)	S3 (350 Lx)
Responden 01	3	2	1
Responden 02	3	2	1
Responden 03	3	2	1
Responden 04	1	3	3
Responden 05	3	2	2
Responden 06	3	3	2
Responden 07	3	1	2
Responden 08	3	2	1
Responden 09	2	3	2
Responden 10	3	2	1
Responden 11	2	3	3
Responden 12	2	1	1
Responden 13	3	2	1
Responden 14	1	3	2
Responden 15	1	3	3
Responden 16	3	2	2
Responden 17	3	3	2
Responden 18	3	2	1
Responden 19	3	2	1
Responden 20	3	3	2
Responden 21	2	3	3
Responden 22	2	1	1
Responden 23	3	2	1
Responden 24	2	3	2
Responden 25	3	2	1
Responden 26	3	2	2
Responden 27	3	2	1
Responden 28	3	2	1
Responden 29	2	3	1
Responden 30	3	2	2
HASIL			
AVERAGE	2.6	2.3	1.6



Lampiran 5 Hasil Eksperiment dengan Hasil Tes Gambar DED dengan Aplikasi *Autocad*

NO. RESPONDEN	PERCOBAAN		
	S1 (750 Lx)	S2 (500 Lx)	S3 (350 Lx)
Responden 01	3	3	2
Responden 02	3	3	3
Responden 03	3	3	3
Responden 04	3	2	3
Responden 05	3	3	3
Responden 06	3	3	3
Responden 07	3	3	2
Responden 08	2	3	3
Responden 09	2	3	2
Responden 10	2	3	1
Responden 11	3	3	3
Responden 12	3	3	3
Responden 13	2	3	3
Responden 14	2	3	3
Responden 15	2	3	1
Responden 16	3	3	3
Responden 17	3	3	3
Responden 18	2	3	3
Responden 19	2	3	3
Responden 20	3	3	3
HASIL			
AVERAGE	2.6	3.0	2.7



Lampiran 6 Hasil Eksperiment dengan Hasil *Finds Different Test*

NO. RESPONDEN	PERCOBAAN		
	S1 (750 Lx)	S2 (500 Lx)	S3 (350 Lx)
Responden 01	2	3	3
Responden 02	1	3	2
Responden 03	3	2	2
Responden 04	2	3	2
Responden 05	3	2	2
Responden 06	2	2	3
Responden 07	1	3	2
Responden 08	2	3	3
Responden 09	2	3	3
Responden 10	3	3	2
Responden 11	2	3	3
Responden 12	3	3	2
Responden 13	2	3	3
Responden 14	3	3	2
Responden 15	3	2	2
Responden 16	2	3	3
Responden 17	2	2	3
Responden 18	2	3	2
Responden 19	3	3	3
Responden 20	2	3	3
HASIL			
AVERAGE	2.3	2.8	2.5



Lampiran 7 Deviasi hasil pengukuran eksisting dan simulasi pengukuran Dialux-evo pada ruangan A dan Ruangan B

Ruangan A

TITIK UKUR	PAGI				SIANG				SORE			
	EKSISTING (Lux)	SIMULASI (Lux)	DEVIASI	DEVIASI PERZONA	EKSISTING (Lux)	SIMULASI (Lux)	DEVIASI	DEVIASI PERZONA	EKSISTING (Lux)	SIMULASI (Lux)	DEVIASI	DEVIASI PERZONA
A1	237	240	-1%	9%	56	62	-11%	-1%	43	47	-9%	-9%
A2	305	257	16%		79	94	-19%		66	77	-16%	
A3	151	170	-13%		84	83	1%		64	74	-15%	
A4	72	60	16%		29	34	-16%		31	33	-7%	
A5	45	40	10%		21	22	-3%		20	22	-13%	
A6	37	35	6%		19	18	7%		18	20	-14%	
A7	43	34	22%		24	19	19%		21	21	2%	
A8	33	27	19%		18	15	18%		17	16	3%	
B1	83	78	6%	-9%	22	21	3%	-2%	20	17	13%	-3%
B2	115	128	-12%		31	36	-18%		28	29	-4%	
B3	113	112	1%		33	39	-19%		30	33	-11%	
B4	75	81	-8%		30	35	-17%		27	31	-14%	
B5	49	56	-13%		26	27	-2%		24	26	-8%	
B6	41	45	-10%		26	24	8%		24	24	-1%	
B7	34	39	-13%		26	21	19%		24	22	7%	
B8	28	34	-20%		20	18	11%		18	19	-3%	
C1	45	46	-3%	-12%	17	14	15%	-6%	15	12	20%	-5%
C2	65	76	-18%		20	21	-4%		18	18	2%	
C3	65	79	-21%		23	26	-15%		21	21	-2%	
C4	60	71	-19%		23	27	-18%		21	24	-16%	
C5	51	59	-16%		22	26	-16%		20	24	-17%	
C6	48	55	-14%		23	27	-17%		21	24	-15%	
C7	46	49	-6%		25	25	-2%		22	25	-12%	
C8	39	40	-2%		24	21	12%		22	21	3%	
D1	42	34	19%	-7%	14	11	24%	12%	12	9.4	22%	9%
D2	53	53	1%		13	15	-17%		12	14	-20%	
D3	53	61	-14%		21	19	11%		19	16	18%	
D4	52	64	-22%		28	23	17%		25	21	16%	
D5	53	64	-20%		28	26	9%		26	24	7%	
D6	52	58	-12%		30	26	13%		27	26	4%	
D7	51	55	-7%		31	26	16%		28	26	7%	
D8	51	51	-1%		31	24	23%		28	24	16%	
Rerata	72	73	-5%	-5%	29	29	1%	1%	25	26	-2%	-2%

Ruangan B

TITIK UKUR	PAGI				SIANG				SORE			
	EKSISTING (Lux)	SIMULASI (Lux)	DEVIASI	DEVIASI PERZONA	EKSISTING (Lux)	SIMULASI (Lux)	DEVIASI	DEVIASI PERZONA	EKSISTING (Lux)	SIMULASI (Lux)	DEVIASI	DEVIASI PERZONA
A1	140	138	2%	12%	105	98	7%	5%	139	159	-16%	-17%
A2	143	111	23%		116	112	4%		149	176	-18%	
B1	168	171	-2%	3%	150	130	13%	-2%	167	182	-9%	-13%
B2	100	106	7%		200	235	-18%		229	269	-17%	
B3	100	106	1%	-3%	144	131	9%	-4%	164	157	4%	4%
			8%		201	234	-16%		229	218	5%	
			5%	-10%	120	99	17%	3%	124	103	17%	17%
			16%		105	117	-12%		120	99	18%	
			4%		143	145	1%		165	170	-2%	
			0.4%									



Lampiran 8 Deviasi hasil pengukuran eksisting dan simulasi pengukuran Dialux-evo pada ruangan C dan Ruangan D

Ruangan C

TITIK UKUR	PAGI				SIANG				SORE			
	EKSISTING (Lux)	SIMULASI (Lux)	DEVIASI	DEVIASI PERZONA	EKSISTING (Lux)	SIMULASI (Lux)	DEVIASI	DEVIASI PERZONA	EKSISTING (Lux)	SIMULASI (Lux)	DEVIASI	DEVIASI PERZONA
A1	55	61	-11%	2%	45	36	20%	16%	46	54	-18%	-15%
A2	64	63	2%		42	41	3%		49	51	-4%	
A3	67	63	6%		55	46	16%		60	71	-18%	
A4	48	52	-7%		54	45	17%		62	73	-18%	
A5	41	33	20%		36	28	22%		30	35	-16%	
B1	66	72	-10%	5%	44	44	1%	6%	53	63	-18%	-19%
B2	78	83	-7%		61	55	9%		69	82	-19%	
B3	104	99	5%		80	76	5%		93	111	-19%	
B4	110	90	18%		113	102	9%		117	140	-20%	
B5	103	83	20%		133	128	4%		104	124	-19%	
C1	75	81	-8%	3%	61	49	19%	10%	55	65	-18%	-19%
C2	90	96	-6%		67	65	4%		74	88	-19%	
C3	138	129	7%		104	99	5%		110	132	-20%	
C4	168	147	13%		191	151	21%		151	181	-20%	
C5	148	137	7%		196	194	1%		130	156	-20%	
D1	83	80	4%	6%	51	47	8%	2%	49	58	-18%	-19%
D2	100	99	1%		63	63	0%		63	75	-18%	
D3	146	131	11%		95	91	4%		89	106	-19%	
D4	162	166	-3%		140	147	-5%		128	153	-20%	
D5	142	120	15%		183	183	0%		124	148	-20%	
E1	74	77	-4%	-3%	52	42	19%	8%	40	47	-17%	-18%
E2	93	94	-1%		61	53	14%		48	57	-18%	
E3	123	120	3%		74	71	4%		62	73	-18%	
E4	149	145	3%		93	92	1%		70	83	-19%	
E5	113	131	-16%		85	82	4%		71	84	-19%	
Rerata	102	98	2%	2%	87	81	8%	8%	78	92	-18%	-18%

Ruangan D

TITIK UKUR	PAGI				SIANG				SORE			
	EKSISTING (Lux)	SIMULASI (Lux)	DEVIASI	DEVIASI PERZONA	EKSISTING (Lux)	SIMULASI (Lux)	DEVIASI	DEVIASI PERZONA	EKSISTING (Lux)	SIMULASI (Lux)	DEVIASI	DEVIASI PERZONA
A1	11	12	-5%	-8%	7	4.6	35%	21%	6	7.2	-18%	-17%
A2	12	12	-1%		7	5.7	22%		7	7.8	-16%	
A3	12	14	-20%		8	7.2	11%		8	9.1	-15%	
A4	19	19	-3%		11	9.7	15%		10	12	-17%	
A5	19	21	-10%		14	11	23%		12	15	-21%	
B1	14	13	6%	12%	6	6	6%	11%	6	7.4	-24%	-17%
B2	16	12	24%		8	6.1	25%		7	7.5	-12%	
B3	14	14	0%		8	6.9	10%		8	8.8	-11%	
B4	22	20	8%		10	9.8	4%		10	12	-18%	
B5	29	23	21%		14	13	9%		14	17	-19%	
C1	12	12	-2%	-1%	8	6.1	20%	16%	6	7.1	-11%	-13%
C2	13	13	-2%		7	5.8	22%		6	6.9	-12%	
C3	11	13	-22%		7	6.3	12%		7	7.4	-11%	
C4	16	13	16%		10	7.8	18%		8	9.1	-12%	
C5	16	16	3%		10	9	8%		9	11	-20%	
D1	15	12	22%	17%	7	6.1	17%	17%	6	7.1	-14%	-15%
	6%				8	5.8	25%		6	6.7	-14%	
	18%				9	7.2	21%		7	7.8	-11%	
	21%				12	9.5	18%		9	11	-19%	
	15%				13	12	6%		12	14	-18%	
	20%			14%	7	5.7	21%	18%	6	6.9	-11%	-12%
	19%				7	5.7	24%		6	6.8	-14%	
	9%				8	6.8	18%		7	7.4	-11%	
	14%				10	8.6	11%		8	9.2	-12%	
	10%				10	8.8	16%		9	10	-11%	
	7%			7%	9	8	17%	17%	8	9	-15%	-15%



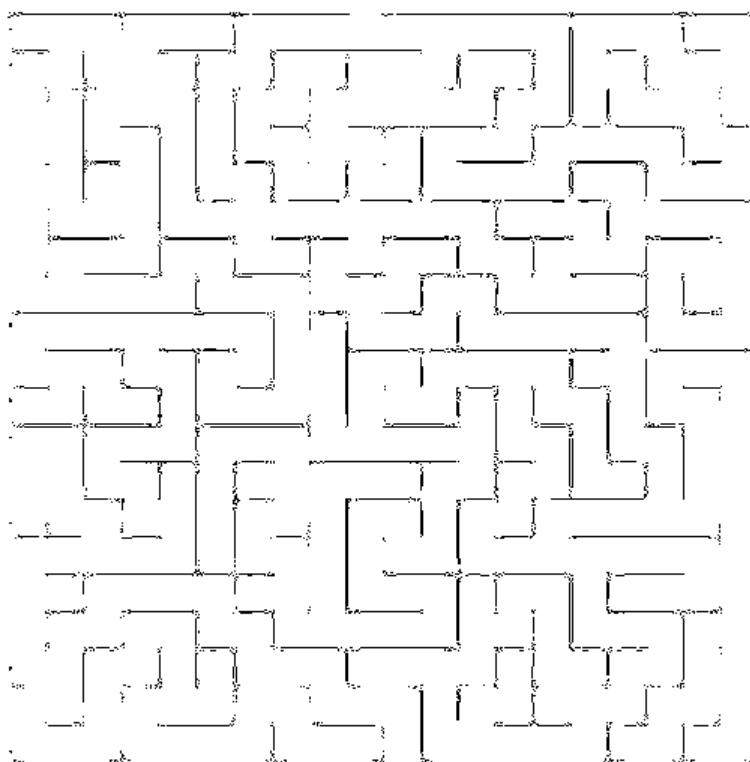
Lampiran 10 Soal Eksperimen Kinerja Tahap 1

Soal A

A. Identitas Responden

1. Nama responden :
2. Usia : Tahun
3. Jenis Kelamin : Laki-laki / Perempuan (coret yang tidak perlu)
4. Semester :
5. No. Meja :

B. Tentukan rute menuju jalan keluar pada gambar labirin berikut.



C. Buatlah 10 Baris garis untuk setiap model garis dibawah ini dalam waktu yang telah ditentukan



Soal B

A. Identitas Responden

1. Nama responden :
2. Usia : Tahun
3. Jenis Kelamin : Laki-laki / Perempuan (coret yang tidak perlu)
4. Semester :
5. No. Meja :

B. Tentukan rute menuju jalan keluar pada gambar labirin berikut.

C. Buatlah 10 Baris garis untuk setiap model garis dibawah ini dalam waktu yang telah ditentukan

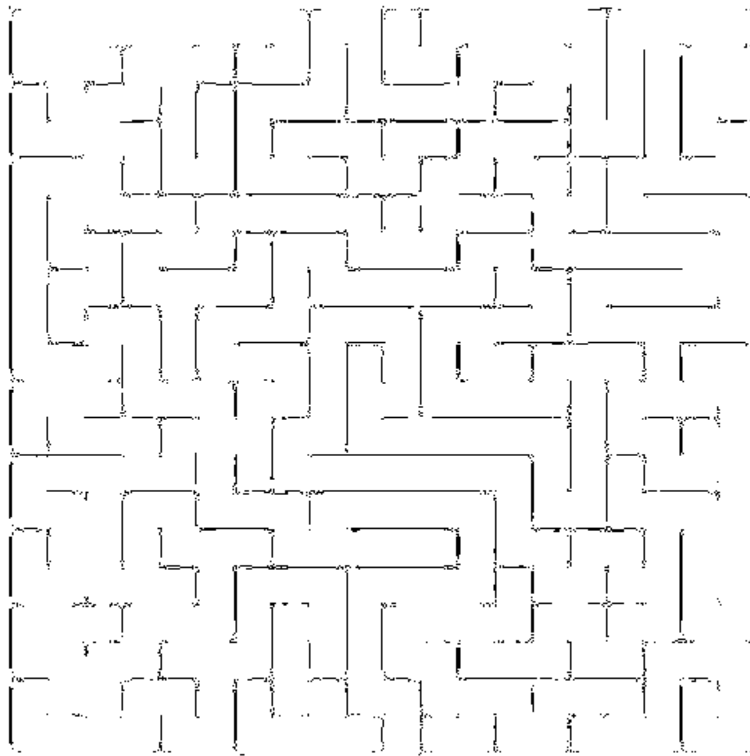


Soal C

A. Identitas Responden

1. Nama responden :
2. Usia : Tahun
3. Jenis Kelamin : Laki-laki / Perempuan (coret yang tidak perlu)
4. Semester :
5. No. Meja :

B. Tentukan rute menuju jalan keluar pada gambar labirin berikut.



C. Buatlah 10 Baris garis untuk setiap model garis dibawah ini dalam waktu yang telah ditentukan



Lampiran 11 Soal Eksperimen Kinerja Tahap 2 (*Detailed Engineering Design*)

Soal A (Modul 1)

MODUL 1

(TAHAP 1)

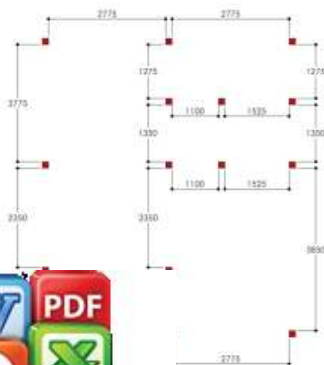
PETUNJUK PENGESAHAN SOAL :

1. Peserta dipersilahkan mengganti nama folder yang sebelumnya telah dibagikan oleh panitia, dengan format nama "**Nama_NomorMeja**"
Contoh : Ramadhani_Meja01
2. Setelah itu, peserta dipersilahkan membuka folder, dalam folder tersebut akan terdapat 3 file, silahkan untuk membuka file dengan nama "**MODUL 1**"
3. Dalam file Modul 1, akan terdapat 2 file, silahkan peserta terlebih dahulu membuka file dengan nama "**Lembar Jawaban Tahap 1 - MODUL 1**"
4. Setelah file dengan format .dwg tersebut terbuka, peserta dipersilahkan berpindah ke halaman selanjutnya, yakni halaman 2-7
5. Peserta dipersilahkan mengerjakan soal pada halaman 2-8 sesuai dengan petunjuk yang tertera
6. Setelah peserta selesai mengerjakan soal yang tertera pada halaman 2-8, peserta dipersilahkan mengangkat tangan, untuk mengonfirmasi ke panitia bahwa peserta telah selesai mengerjakan lembar jawaban tahap 1.
7. Setelah panitia mengonfirmasi, peserta dapat menutup file "**Lembar Jawaban Tahap 1 - MODUL 1**" dan silahkan membuka file "**Lembar Jawaban Tahap 2 - MODUL 1**"
8. Silahkan mengisi lembar jawaban sesuai petunjuk yang tertera
9. Setelah selesai, peserta dapat kembali mengangkat tangan untuk mengonfirmasi kepada panitia yang bertugas.

1

SOAL 1

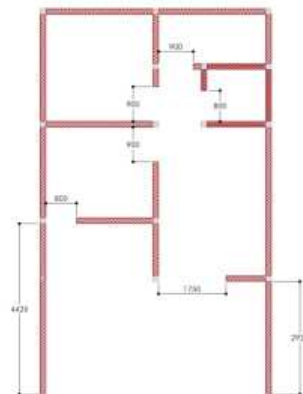
Buatlah susunan **KOLOM** sesuai dengan jarak yang telah ditentukan seperti pada contoh berikut. Gambar kolom yang digunakan merupakan gambar kolom yang berada pada **TABEL GAMBAR** dalam file .dwg yang telah disediakan



2

SOAL 2

Tambahkan **DINDING** pada susunan kolom yang telah dibuat pada **Soal 1**. Sesuaikan ukuran dan tipe dinding sesuai dengan gambar berikut. Gambar dinding yang digunakan merupakan gambar dinding yang berada pada **TABEL GAMBAR** dalam file .dwg yang telah disediakan

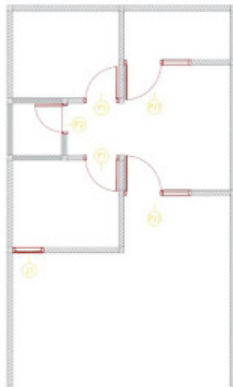


* Dikember = yang berwarna merah

3

SOAL 3

Letakkan **PINTU & JENDELA** sesuai dengan gambar berikut. Gambar pintu dan jendela yang digunakan merupakan gambar yang berada pada **TABEL GAMBAR** dalam file .dwg yang telah disediakan

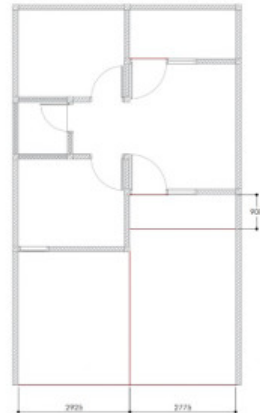


* Gambar - yang berwarna merah

4

SOAL 4

Tambahkan **GARIS** untuk menandakan perbedaan elevasi sesuai dengan garis yang berwarna merah berikut.

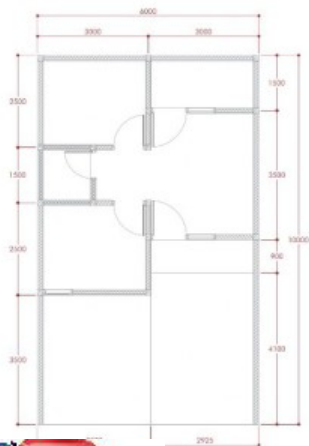


* Gambar - yang berwarna merah

5

SOAL 5

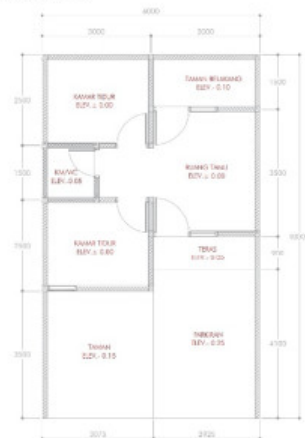
Tambahkan **DIMENSI** pada gambar yang telah dibuat pada Soal 4. Sesuaikan dengan dimensi pada gambar berikut.



6

SOAL 6

Tambahkan **KETERANGAN** berupa **NAMA RUANG DAN ELEVASI** ruang pada gambar yang telah dibuat pada Soal 5. Sesuaikan dengan keterangan pada gambar berikut. Format keterangan yang digunakan merupakan format keterangan yang berada pada **TABEL GAMBAR** dalam file .dwg yang telah disediakan



* Gambar - yang berwarna merah

7



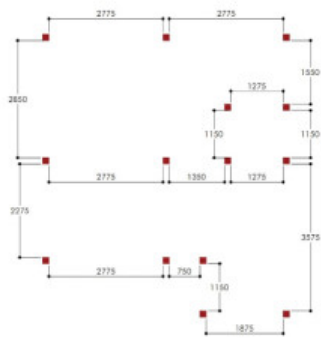
Soal C (Modul 3)

MODUL 3

(Tahap 1)

SOAL 1

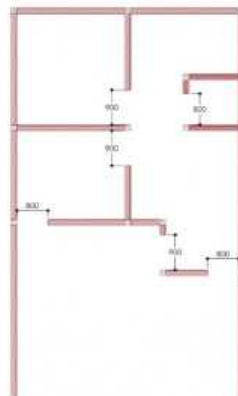
Buatlah susunan **KOLOM** sesuai dengan jarak yang telah ditentukan seperti pada contoh berikut. Gambar kolom yang digunakan merupakan gambar kolom yang berada pada **TABEL GAMBAR** dalam file .dwg yang telah disediakan



2

SOAL 2

Tambahkan **DINDING** pada susunan kolom yang telah dibuat pada soal 1. Sesuaikan ukuran dan tipe dinding sesuai dengan gambar berikut. Gambar dinding yang digunakan merupakan gambar dinding yang berada pada **TABEL GAMBAR** dalam file .dwg yang telah disediakan

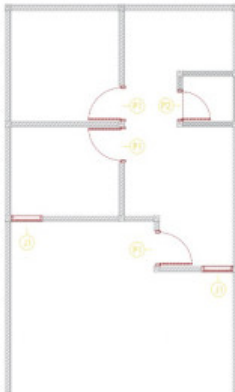


* Dapokor - yang berwarna merah

3

SOAL 3

Letakkan **PINTU & JENDELA** sesuai dengan gambar berikut. Gambar pintu dan jendela yang digunakan merupakan gambar yang berada pada **TABEL GAMBAR** dalam file .dwg yang telah disediakan



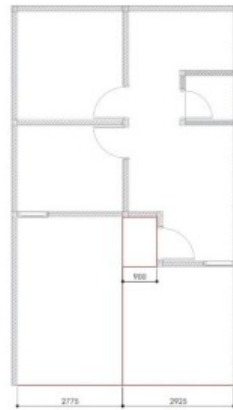
5

* Dikambar : yang berwarna merah

4

SOAL 4

Tambahkan **GARIS** untuk menandakan perbedaan elevasi sesuai dengan garis yang berwarna merah berikut.

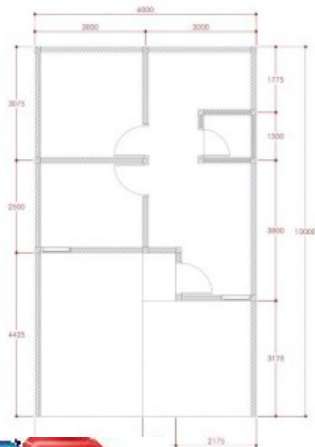


* Dikambar : yang berwarna merah

5

SOAL 5

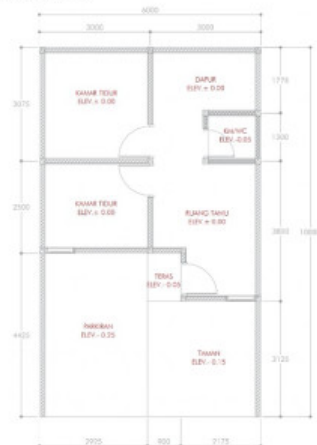
Tambahkan **DIMENSI** pada gambar yang telah dibuat pada Soal 4. Sesuaikan dengan dimensi pada gambar berikut.



6

SOAL 6

Tambahkan **KETERANGAN** berupa **NAMA RUANG DAN ELEVASI** ruang pada gambar yang telah dibuat pada Soal 5. Sesuaikan dengan keterangan pada gambar berikut. Format keterangan yang digunakan merupakan format keterangan yang berada pada **TABEL GAMBAR** dalam file .dwg yang telah disediakan



* Dikambar : yang berwarna merah

7



Lampiran 12 Soal Eksperimen Kinerja Tahap 2 (*Finding Different Test*)

Soal A (Modul 1)



SOAL 1

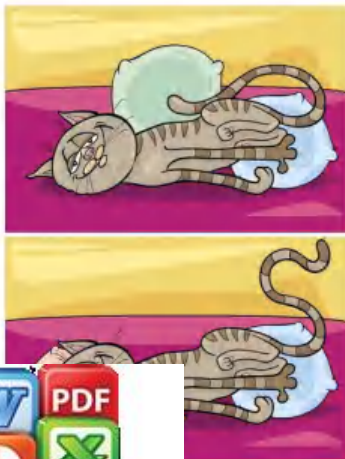
Berapa banyak perbedaan yang terdapat pada gambar berikut?



Jawaban : 9

SOAL 2

Berapa banyak perbedaan yang terdapat pada gambar berikut?



SOAL 3

Berapa banyak perbedaan yang terdapat pada gambar berikut?



Jawaban : 5

Soal B (Modul 2)



SOAL 1

Berapa banyak perbedaan yang terdapat pada gambar berikut ?



Jawaban : 9

SOAL 2

Berapa banyak perbedaan yang terdapat pada gambar berikut ?



SOAL 3

Berapa banyak perbedaan yang terdapat pada gambar berikut ?



Jawaban : 5

Soal C (Modul 3)

SOAL 1

Berapa banyak perbedaan yang terdapat pada gambar berikut ?



Jawaban : 9

SOAL 2

Berapa banyak perbedaan yang terdapat pada gambar berikut ?



SOAL 3

Berapa banyak perbedaan yang terdapat pada gambar berikut ?



Jawaban : 5



Lampiran 13 Cara mengetahui kondisi langit

Sky Condition	Opaque Cloud Coverage
Cloudy / Overcast	88-100%
Mostly Cloudy / Considerable Cloudiness	70-87%
Partly Sunny / Mostly Cloudy	51-69%
Mostly Sunny / Partly Cloudy	26-50%
Sunny / Mostly Clear	6-25%
Sunny / Clear	0-5%

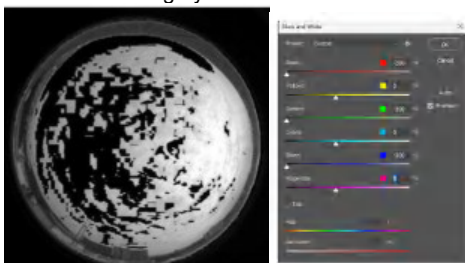
Sumber klasifikasi kondisi langit : <https://www.weather.gov/media/pah/ServiceGuide/A-forecast>

Tutorial

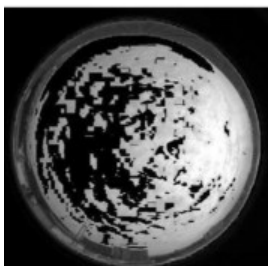
1. Original image sky (taken with 360° camera/ Fish Eye Lens)



2. Make RGB greyscale color



3. Plot the white area (Cloud) to find out the value of the area of cloud coverage in the sky (you can use Autocad to calculate the plot area)



Type = Mostly Cloudy

Cloud Coverage = **61%**
 Sky = **39%**



M., Shazana Abdul Hamid, N., Mohd Aimran Wan Mohd Kamil, W., & Sakinah I). *universe Communication Daytime Cloud Detection Method Using the All-Sky IATA pintar Observatory*. <https://doi.org/10.3390/universe>
 López, G., & Ternero, A. (2014). Sky camera imagery processing based on a ion using radiometric data. *Energy*, 68, 599–608.
 016/j.energy.2014.02.035
 nikas, P., Baiz, A., & Fotopoulus, S. (2012). Cloud Detection and Classification hole-Sky Ground-Based Images. *Atmospheric Research*.