

**KECERAHAN LANGIT MALAM ARAH ZENIT BERDASARKAN
PENGUKURAN SENSOR VIIRS-DNB SEBAGAI UJI KELAYAKAN
PENGEMBANGAN ASTROWISATA:
STUDI KASUS KEBUN RAYA KABUPATEN KUNINGAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Sains Departemen Pendidikan Fisika
Program Studi Fisika
Kelompok Bidang Kajian Fisika Antariksa



Oleh
Ninda Nurismiranda
1800269

**PROGRAM STUDI FISIKA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2022**

KECERAHAN LANGIT MALAM ARAH ZENIT BERDASARKAN
PENGUKURAN SENSOR VIIRS-DNB SEBAGAI UJI KELAYAKAN
PENGEMBANGAN ASTROWISATA:
STUDI KASUS KEBUN RAYA KABUPATEN KUNINGAN

Oleh

Ninda Nurismiranda

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Sains

Program Studi Fisika

Departemen Pendidikan Fisika

FPMIPA UPI

© Ninda Nurismiranda

Universitas Pendidikan Indonesia

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

Skripsi ini tidak diperkenankan untuk diperbanyak seluruhnya atau sebagiannya,
Dengan dicetak ulang, difotokopi, atau dengan cara lainnya tanpa ijin dari penulis

Ninda Nurismiranda, 2022

*KECERAHAN LANGIT MALAM ARAH ZENIT BERDASARKAN PENGUKURAN SENSOR VIIRS-DNB
SEBAGAI UJI KELAYAKAN PENGEMBANGAN ASTROWISATA: STUDI KASUS KEBUN RAYA
KABUPATEN KUNINGAN*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

LEMBAR PENGESAHAN

NINDA NURISMIRANDA

KECERAHAN LANGIT MALAM ARAH ZENIT BERDASARKAN
PENGUKURAN SENSOR VIIRS-DNB SEBAGAI UJI KELAYAKAN
PENGEMBANGAN ASTROWISATA: STUDI KASUS KEBUN RAYA
KABUPATEN KUNINGAN

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Dr. Judhistira Aria Utama, M.Si.
NIP. 197703312008121001

Pembimbing II



Dr.rer.nat Nandi, S.Pd., M.T., M.Sc.
NIP. 197901012005021007

Mengetahui,

Ketua Program Studi Fisika



Dr. Endi Suhendi, M.Si.
NIP.197905012003121001

Ninda Nurismiranda, 2022

KECERAHAN LANGIT MALAM ARAH ZENIT BERDASARKAN PENGUKURAN SENSOR VIIRS-DNB
SEBAGAI UJI KELAYAKAN PENGEMBANGAN ASTROWISATA: STUDI KASUS KEBUN RAYA
KABUPATEN KUNINGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**KECERAHAN LANGIT MALAM ARAH ZENIT BERDASARKAN
PENGUKURAN SENSOR VIIRS-DNB SEBAGAI UJI KELAYAKAN
PENGEMBANGAN ASTROWISATA: STUDI KASUS KEBUN RAYA
KABUPATEN KUNINGAN**

Oleh

Ninda Nurismiranda

NIM 1800269

ABSTRAK

Astrowisata merupakan suatu bentuk pariwisata dengan sumber daya utamanya yaitu langit malam yang gelap dan berkualitas tinggi serta bebas dari faktor alami maupun buatan sehingga objek langit dapat terlihat. Berbagai pertimbangan diperlukan untuk menentukan lokasi yang potensial untuk pengembangan astrowisata salah satunya yaitu studi mengenai kecerahan langit malam. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi pengembangan astrowisata dalam bentuk taman langit gelap berdasarkan informasi kuantitatif berupa nilai kecerahan langit malam (dinyatakan dalam mag/arcsec²) di arah zenit periode 2012-2021 dengan wilayah studi Kebun Raya Kabupaten Kuningan. Meninjau pula kota di sekitarnya yang berada di arah utara (Cirebon), selatan (Ciamis), barat (Majalengka), dan timur (Brebes). Data yang digunakan merupakan data sekunder dari pengukuran sensor VIIRS-DNB yang dapat diakses secara bebas pada laman *Radiance Light Trends*. Analisis telah dilakukan terhadap data kecerahan langit malam arah zenit bahwa nilai kecerahan langit malam di Kebun Raya Kabupaten Kuningan adalah sekitar 21,61 mag/arcsec² yang bersesuaian dengan NELM 6,44 magnitudo dan berdasarkan skala Bortle Kebun Raya Kabupaten Kuningan termasuk kelas 4 yang diklasifikasikan ke dalam kawasan *rural/suburban transition*. Nilai tersebut bahkan telah melampaui 21,2 mag/arcsec² seperti yang direkomendasikan oleh *International Dark-Sky Association* untuk taman langit gelap. Kebun Raya Kabupaten Kuningan termasuk ke dalam kategori tinggi untuk potensi pengembangan astrowisata sehingga penelitian ini menyimpulkan bahwa Kebun Raya Kabupaten Kuningan masih layak dan memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai kawasan astrowisata dalam bentuk taman langit gelap. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rekomendasi bagi pemerintah daerah setempat untuk mengembangkan kawasan astrowisata berkelanjutan, konservasi alam dan taman langit gelap.

Kata Kunci : Astrowisata, Kecerahan Langit Malam, Taman Langit Gelap, VIIRS-DNB

Ninda Nurismiranda, 2022

**KECERAHAN LANGIT MALAM ARAH ZENIT BERDASARKAN PENGUKURAN SENSOR VIIRS-DNB
SEBAGAI UJI KELAYAKAN PENGEMBANGAN ASTROWISATA: STUDI KASUS KEBUN RAYA
KABUPATEN KUNINGAN**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**NIGHT SKY BRIGHTNESS IN THE ZENITH DIRECTION BASED ON
VIIRS-DNB SENSOR MEASUREMENTS AS A FEASIBILITY TEST FOR
ASTROTOUTISM DEVELOPMENT: A CASE STUDY OF THE
KUNINGAN REGENCY BOTANICAL GARDEN**

by

Ninda Nurismiranda

NIM 1800269

(Physics Study Program)

ABSTRACT

Astrotourism is a form of tourism whose main resource is a dark, high quality sky and free from natural and artificial factors so that celestial objects can be seen. Various considerations are needed to determine potential locations for the development of astrotourism, one of which is the study of the brightness of the night sky. This study aims to examine the potential for astrotourism development in the form of a dark sky park based on quantitative information in the form of the value of the brightness of the night sky (expressed in mag/arcsec) in the zenith direction for the period 2012-2021 with the study area of the Kuningan Regency Botanical Gardens by also reviewing the city. The surrounding areas are in the north (Cirebon), south (Ciamis), west (Majalengka), and east (Brebes). The data used is secondary data from the VIIRS-DNB sensor measurements obtained from *Radiance Light Trends* page. Analysis has been carried out on the night sky brightness data in the zenith direction that the night sky brightness value in the Kuningan Regency Botanical Gardens is around 21.61 mag/arcsec² and based on the Bortle scale, it is classified as class 4 which is classified into rural/suburban transition areas. This value has even exceeded the 21.2 mag/arcsec² recommended by the International Dark-Sky Association for dark sky park. The Kuningan Regency Botanical Garden is included in the high category for the potential for astrotourism development, so this study concludes that the Kuningan Regency Botanical Garden is still feasible and has the potential to be developed as an astrotourism area in the form of a dark sky park. This research is expected to be a recommendation for local governments to develop sustainable astrotourism areas, nature conservation, and dark sky parks.

Keywords : Astrotourism, Night Sky Brightness, Dark Sky Park, VIIRS-DNB.

Ninda Nurismiranda, 2022

KECERAHAN LANGIT MALAM ARAH ZENIT BERDASARKAN PENGUKURAN SENSOR VIIRS-DNB SEBAGAI UJI KELAYAKAN PENGEMBANGAN ASTROWISATA: STUDI KASUS KEBUN RAYA KABUPATEN KUNINGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Polusi Cahaya	8
2.1.1 Penyebab Polusi Cahaya	8
2.1.2 Komponen Polusi Cahaya	9
2.1.3 Dampak Polusi Cahaya	11
2.1.4 Pencegahan Polusi Cahaya	12
2.2 Kecerahan Langit	13
2.2.1 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kecerahan Langit Malam	14
2.2.2 Alat Pengukur Kecerahan Langit.....	15
2.2.3 Besaran Kecerahan Langit	16
2.2.4 Formula Walker	17
2.3 Skala Bortle	18

Ninda Nurismiranda, 2022

KECERAHAN LANGIT MALAM ARAH ZENIT BERDASARKAN PENGUKURAN SENSOR VIIRS-DNB SEBAGAI UJI KELAYAKAN PENGEMBANGAN ASTROWISATA: STUDI KASUS KEBUN RAYA KABUPATEN KUNINGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2.4 <i>Visible Infrared Imaging Radiometer Suite Day-Night Band (VIIRS-DNB)</i>	19
2.5 Pengembangan Potensi Astrowisata.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1. Jenis Metode Penelitian.....	23
3.2 Objek Penelitian	23
3.3 Lokasi Penelitian	23
3.4 Pengambilan Data	25
3.4.1 Pengukuran Jarak Menggunakan <i>Google Earth</i>	25
3.4.2 Metode Pengukuran Kecerahan Langit.....	26
3.5 Pengolahan Data.....	28
3.6 Analisis Data	29
3.7 Langkah Penelitian	30
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Kecerahan Langit Malam Berdasarkan Fungsi Jarak.....	33
4.1.1 Rute 1 Bergerak Menjauh Menuju ke pusat Kota/Kab. Cirebon	33
4.1.2 Rute 2 Bergerak Menjauh Menuju Pusat Kota/Kab.Ciamis	35
4.1.3 Rute 3 Bergerak Menjauh Menuju Pusat Kota/Kab. Majalengka.....	37
4.1.4 Rute 4 Bergerak Menjauh Menuju Pusat Kota/Kab. Brebes	39
4.1.5 Bergerak Menjauh Menuju Pusat Kota/Kab. Kuningan	41
4.1.6 Titik Belok	45
4.2 Skala Bortle dan Kajian Taman Langit Gelap	48
4.3 Potensi Pengembangan Astrowisata di Kebun Raya Kabupaten Kuningan	53
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Implikasi.....	56
5.3 Rekomendasi	56
DAFTAR PUSTAKA	57
DAFTAR LAMPIRAN.....	63

Ninda Nurismiranda, 2022

KECERAHAN LANGIT MALAM ARAH ZENIT BERDASARKAN PENGUKURAN SENSOR VIIRS-DNB SEBAGAI UJI KELAYAKAN PENGEMBANGAN ASTROWISATA: STUDI KASUS KEBUN RAYA KABUPATEN KUNINGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skala Bortle (Bortle, 2001).....	19
Tabel 2. 2 Tingkat Parameter (Kanianska dkk., 2020)	21
Tabel 3. 1 Lokasi Penelitian.....	24
Tabel 3. 2 Jarak Kedua Titik Lokasi Penelitian.....	25
Tabel 4. 1 Jumlah Penduduk dan Jumlah Radiance Periode 2012-2021 di Kabupaten Kuningan	44
Tabel 4. 2 Hasil Tingkat Parameter di Kebun Raya Kabupaten Kuningan	53

Ninda Nurismiranda, 2022

KECERAHAN LANGIT MALAM ARAH ZENIT BERDASARKAN PENGUKURAN SENSOR VIIRS-DNB SEBAGAI UJI KELAYAKAN PENGEMBANGAN ASTROWISATA: STUDI KASUS KEBUN RAYA KABUPATEN KUNINGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi Komponen Polusi Cahaya (Sumber gambar: Anezka Gocova, in The Night Issue, Alternatives Journal 39:5 (2013) (IDA, 2014))	9
Gambar 2. 2 Langit Berpolusi Cahaya (kiri) dan Langit Tanpa Polusi Cahaya (kanan) (Sumber gambar: https://www.darksky.org/)	12
Gambar 2. 3 Sky Quality Meter (Sumber gambar : http://www.unihedron.com/)	16
Gambar 2. 4 Skala Bortle (Bortle Dark-sky scale)	19
Gambar 3. 1 Tangkapan Layar dari Lokasi Penelitian (Sumber gambar: Google Earth).....	24
Gambar 3. 2 Jarak Lokasi Penelitian Berdasarkan Pengukuran Google Earth.....	26
Gambar 3. 3 Tangkapan Layar Laman Radiance Light Trends. (Sumber: Jurij Stare, www. lighttrends.lightpollutionmap.info , NASA's Black Marble nighttime lights product) (Stare, 2016)	27
Gambar 3. 4 Nomogram (Sumber: http://www.darkskiesawareness.org/img/sky-brightness-nomogram.gif).....	30
Gambar 3. 5 Diagram Alir Penelitian	32
Gambar 4. 1 Kecerahan Langit Arah Zenit Sebagai Fungsi Jarak dari Kebun Raya Kabupaten Kuningan Menuju ke Cirebon	34
Gambar 4. 2 Kadar Polusi Cahaya Sebagai Fungsi Jarak dari Kebun Raya Kabupaten Kuningan Menuju ke Cirebon	35
Gambar 4. 3 Kecerahan Langit Malam Sebagai Fungsi Jarak dari Kebun Raya Kabupaten Kuningan Menuju ke Ciamis	36
Gambar 4. 4 Kadar Polusi Cahaya Sebagai Fungsi Jarak dari Kebun Raya Kabupaten Kuningan ke Ciamis	37
Gambar 4. 5 Kecerahan Langit Malam Sebagai Fungsi Jarak dari Kebun Raya Kabupaten Kuningan Menuju ke Majalengka	38
Gambar 4. 6 Kadar Polusi Cahaya Sebagai Fungsi Jarak dari Kebun Raya Kabupaten Kuningan Menuju ke Majalengka	39
Gambar 4. 7 Kecerahan Langit Malam Arah Zenit Sebagai Fungsi Jarak dari Kebun Raya Kabupaten Kuningan ke Brebes	40
Gambar 4. 8 Kadar Polusi Cahaya Sebagai Fungsi Jarak dari Kebun Raya Kabupaten Kuningan Menuju ke Brebes	41

Ninda Nurismiranda, 2022

KECERAHAN LANGIT MALAM ARAH ZENIT BERDASARKAN PENGUKURAN SENSOR VIIRS-DNB SEBAGAI UJI KELAYAKAN PENGEMBANGAN ASTROWISATA: STUDI KASUS KEBUN RAYA KABUPATEN KUNINGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 4. 9 Kecerahan Langit Malam Arah Zenit Sebagai Fungsi Jarak dari Pusat Kebun Raya Kabupaten Kuningan Menuju ke Kuningan.....	42
Gambar 4. 10 Kadar Polusi Cahaya Sebagai Fungsi Jarak dari Pusat Kebun Raya Kabupaten Kuningan Menuju ke Kuningan	43
Gambar 4. 11 Grafik Hubungan Jumlah Populasi Penduduk dengan Jumlah Pancaran di Kabupaten Kuningan.....	44
Gambar 4. 12 Penentuan Titik Belok melalui Titik Potong Kedua Fungsi Linier di Arah Utara (Cirebon)	45
Gambar 4. 13 Penentuan Titik Belok melalui Titik Potong Kedua Fungsi Linier di Arah Selatan (Ciamis).....	46
Gambar 4. 14 Penentuan Titik Belok melalui Titik Potong Kedua Fungsi Linier di Arah Barat (Majalengka)	47
Gambar 4. 15 Grafik Jumlah Bintang Sebagai Fungsi NELM Ketika Bergerak Menjauh dari Pusat Kebun Raya Kabupaten Kuningan Menuju ke (a) Cirebon (b) Ciamis (c) Majalengka (d) Brebes	50
Gambar 4. 16 Grafik Jumlah Bintang dengan Jarak dan Nilai NELM Ketika Menjauh dari Pusat Kebun Raya Kabupaten Kuningan Menuju ke (a) Cirebon (b) Ciamis (c) Majalengka (d) Brebes.	51
Gambar 4. 17 Grafik Jumlah Bintang dengan Koordinat Lintang dan Bujur Ketika Menjauh dari Pusat Kebun Raya Kabupaten Kuningan Menuju Kota/Kabupaten Sekitarnya.	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Koordinat Titik Penelitian di Setiap Jarak.....	63
Lampiran 2. Hasil Pengolahan Data	65

Ninda Nurismiranda, 2022

*KECERAHAN LANGIT MALAM ARAH ZENIT BERDASARKAN PENGUKURAN SENSOR VIIRS-DNB
SEBAGAI UJI KELAYAKAN PENGEMBANGAN ASTROWISATA: STUDI KASUS KEBUN RAYA
KABUPATEN KUNINGAN*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

DAFTAR PUSTAKA

- Admiranto, A. G., Priyatikanto, R., Maryam, S., Ellyyani, & Suryana, N. (2019). Preliminary report of light pollution in indonesia based on sky quality observation. *Journal of Physics: Conference Series*, 1231(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1231/1/012017>
- Afrizal, M. D., Prasetya, R., Yusuf, F. R., Nurbandi, W., & Kamal, M. (2016). Pemanfaatan Citra VIIRS dan Analisis Spasial untuk Penentuan Lokasi Potensial Pengembangan Wisata Astronomis. *Seminar Nasional Penginderaan Jauh, September 2017*. <https://www.researchgate.net/publication/319664377>
- Baidun, Z. R., Pramudya, Y., & Okimustava. (2021). *KORELASI PENGUKURAN TINGKAT KECERAHAN LANGIT DENGAN MENGGUNAKAN KAMERA SMARTPHONE DAN SKY QUALITY METER BERBANTUAN TRACKER*. 05(01), 65–73.
- Bará, S. (2018). Characterizing the zenithal night sky brightness in large territories: How many samples per square kilometre are needed? *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 473(3), 4164–4173. <https://doi.org/10.1093/mnras/stx2571>
- Blundell, E., Schaffer, V., & Moyle, B. D. (2020). Dark sky tourism and the sustainability of regional tourism destinations. *Tourism Recreation Research*, 45(4), 549–556. <https://doi.org/10.1080/02508281.2020.1782084>
- Bortle, J. E. (2001). *Introducing the Bortle Dark-Sky Scale* (Issue February, pp. 126–130).
- Cao, C., & Bai, Y. (2014). Quantitative analysis of VIIRS DNB nightlight point source for light power estimation and stability monitoring. *Remote Sensing*, 6(12), 11915–11935. <https://doi.org/10.3390/rs61211915>
- Chepesiuk, R. (2009). *Missing the Dark: Health Effects of Light Pollution* (Vol. 117, Issue 1).
- Cinzano, P., & Falchi, F. (2014). Quantifying light pollution. *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer*, 139, 13–20. <https://doi.org/10.1016/j.jqsrt.2013.11.020>

Ninda Nurismiranda, 2022

KECERAHAN LANGIT MALAM ARAH ZENIT BERDASARKAN PENGUKURAN SENSOR VIIRS-DNB SEBAGAI UJI KELAYAKAN PENGEMBANGAN ASTROWISATA: STUDI KASUS KEBUN RAYA KABUPATEN KUNINGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Cinzano, Pierantonio. (2005). Night sky photometry with sky quality meter. *ISTIL Internal Report, September*, 1–14. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.504.1325&rep=rep1&type=pdf>
- Collison, F. M., & Poe, K. (2013). “Astronomical Tourism”: The Astronomy and Dark Sky Program at Bryce Canyon National Park. *Tourism Management Perspectives*, 7(July 2013), 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2013.01.002>
- Duriscoe, D. M. (2016). Photometric indicators of visual night sky quality derived from all-sky brightness maps. *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer*, 181, 33–45. <https://doi.org/10.1016/j.jqsrt.2016.02.022>
- Duriscoe, D. M., Anderson, S. J., Luginbuhl, C. B., & Baugh, K. E. (2018). Journal of Quantitative Spectroscopy & Radiative Transfer A simplified model of all-sky artificial sky glow derived from VIIRS Day / Night band data. *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer*, 214, 133–145. <https://doi.org/10.1016/j.jqsrt.2018.04.028>
- Falchi, F. (2011). Campaign of sky brightness and extinction measurements using a portable CCD camera. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 412(1), 33–48. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2966.2010.17845.x>
- Gaston, K. J., Davies, T. W., Bennie, J., & Hopkins, J. (2012). Reducing the ecological consequences of night-time light pollution: Options and developments. *Journal of Applied Ecology*, 49(6), 1256–1266. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2012.02212.x>
- Hänel, A., Posch, T., Ribas, S. J., Aubé, M., Duriscoe, D., Jechow, A., Kollath, Z., Lolkema, D. E., Moore, C., Schmidt, N., Spoelstra, H., Wuchterl, G., & Kyba, C. C. M. (2018). Measuring night sky brightness: methods and challenges. *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer*, 205, 278–290. <https://doi.org/10.1016/j.jqsrt.2017.09.008>
- Hassan, A. H., Abdel-Hadi, Y. A., Issa, I. A., & Hassanin, N. Y. (2014). Naked eye observations for morning twilight at different sites in Egypt. *NRIAG Journal of Astronomy and Geophysics*, 3(1), 23–26. <https://doi.org/10.1016/j.nrjag.2014.02.002>
- Herdiwijaya, D. (2016). Sky brightness and twilight measurements at Jogjakarta

Ninda Nurismiranda, 2022

KECERAHAN LANGIT MALAM ARAH ZENIT BERDASARKAN PENGUKURAN SENSOR VIIRS-DNB SEBAGAI UJI KELAYAKAN PENGEMBANGAN ASTROWISATA: STUDI KASUS KEBUN RAYA KABUPATEN KUNINGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- city, Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 771(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/771/1/012033>
- Hillger, D., Seaman, C., Liang, C., Miller, S., Lindsey, D., & Kopp, T. (2014). Suomi NPP VIIRS Imagery evaluation. *Journal of Geophysical Research*, 119, 6440–6455. <https://doi.org/10.1002/2013JD021170>. Received
- Hyde, E., Frank, S., Barentine, J. C., Kuechly, H., & Kyba, C. C. M. (2019). Testing for changes in light emissions from certified International Dark Sky Places. *International Journal of Sustainable Lighting*, 21(1), 11–19. <https://doi.org/10.26607/ijsl.v21i1.92>
- IDA. (2014). *International Dark-Sky Association*. <https://www.darksky.org/>
- Kanianska, R., Škvareninová, J., & Kaniansky, S. (2020). Landscape potential and light pollution as key factors for astrotourism development: A case study of a slovak upland region. *Land*, 9(10), 1–16. <https://doi.org/10.3390/land9100374>
- Kolláth, Z. (2010). Measuring and modelling light pollution at the Zselic Starry Sky Park. *Journal of Physics: Conference Series*, 218(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/218/1/012001>
- Lolkema, D. E., Haaima, M., den Outer, P. N., & Spoelstra, H. (2011). Effects of meteorological and atmospheric conditions on night sky brightness. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 148, 117–127. <https://doi.org/10.2495/RAV110121>
- Longcore, T., & Rich, C. (2004). Ecological light pollution. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 2(4), 191–198. [https://doi.org/10.1890/1540-9295\(2004\)002\[0191:ELP\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1540-9295(2004)002[0191:ELP]2.0.CO;2)
- Luginbuhl, C. B. (2013). *Light Pollution and Lighting Codes*.
- Miller, S. D., Straka, W., Mills, S. P., Elvidge, C. D., Lee, T. F., Solbrig, J., Walther, A., Heidinger, A. K., & Weiss, S. C. (2013). Illuminating the capabilities of the suomi national Polar-orbiting partnership (NPP) visible infrared imaging radiometer suite (VIIRS) day/night Band. *Remote Sensing*, 5(12), 6717–6766. <https://doi.org/10.3390/rs5126717>
- Moore, M. V., Pierce, S. M., Walsh, H. M., Kvalvik, S. K., & Lim, J. D. (2000). Urban light pollution alters the diel vertical migration of *Daphnia*. *SIL Proceedings*, 1922-2010, 27(2), 779–782.

Ninda Nurismiranda, 2022

KECERAHAN LANGIT MALAM ARAH ZENIT BERDASARKAN PENGUKURAN SENSOR VIIRS-DNB SEBAGAI UJI KELAYAKAN PENGEMBANGAN ASTROWISATA: STUDI KASUS KEBUN RAYA KABUPATEN KUNINGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

<https://doi.org/10.1080/03680770.1998.11901341>

- Mumpuni, E. S., Puspitarini, L., Priyatikanto, R., Yatini, C. Y., & Putra, M. (2018). Future astronomy facilities in Indonesia. *Nature Astronomy*, 2(12), 930–932. <https://doi.org/10.1038/s41550-018-0642-6>
- Narisada, K., & Schreuder, D. (2004). *Light pollution and astronomy*. 115–138. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2666-9_5
- Nawar, S., Morcos, A. B., Agmy, R. M. El, Gad, G. M. A., Elgohary, S., Morcos, A. B., Agmy, R. M. El, Gad, G. M. A., & Elgohary, S. (2020). *Sky twilight brightness at zenith expressed in magnitudes*. <https://doi.org/10.1080/20909977.2020.1714176>
- Netzel, H., & Netzel, P. (2016). High resolution map of light pollution over Poland. *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer*, 181, 67–73. <https://doi.org/10.1016/j.jqsrt.2016.03.014>
- Nor, S. A. M., & Zainuddin, M. Z. (2012). Sky Brightness for Determination of Fajr and Isha Prayer by Using Sky Quality Meter. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 3(8), 1–3.
- Nurismiranda, N., Utama, J. A., Nandi, Wiendartun, & Ismail, A. (2021). KARAKTERISTIK KECERAHAN LANGIT MALAM ARAH ZENIT SEBAGAI FUNGSI JARAK BERDASARKAN PENGUKURAN SQM : STUDI KASUS. *Seminar Nasional Fisika*, 1, 289–295.
- Prastyo, H. A., & Herdiwijaya, D. (2018). Analisis Dinamika Polusi Cahaya di Sekitar Observatorium Bosscha Berdasarkan Citra Satelit VIIRS-DNB Analysis of Light Pollution Dynamics Around Bosscha *Seminar Nasional Penginderaan Jauh*, 5(September), 1–9.
- Priyatikanto, R., Admiranto, A. G., Putri, G. P., Elyyani, Maryam, S., & Suryana, N. (2019). Map of sky brightness over greater Bandung and the prospect of astro-tourism. *Indonesian Journal of Geography*, 51(2), 190–198. <https://doi.org/10.22146/ijg.43410>
- Rajkhowa, R. (2012). Light Pollution and Impact of Light Pollution. *International Journal of Science and Research (IJSR) ISSN (Online Impact Factor)*, 3(10), 2319–7064. www.ijsr.net
- Sahabudin, Wardiman, M., & Ivoniarty, D. (2019). Perancangan Lanskap Taman Ninda Nurismiranda, 2022
KECERAHAN LANGIT MALAM ARAH ZENIT BERDASARKAN PENGUKURAN SENSOR VIIRS-DNB SEBAGAI UJI KELAYAKAN PENGEMBANGAN ASTROWISATA: STUDI KASUS KEBUN RAYA KABUPATEN KUNINGAN
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Tematik Aromaterapi Kebun Raya Kuningan Jawa Barat. *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 1(1), 25–33. https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/MT_Globalization_Report_2018.pdf
http://eprints.lse.ac.uk/43447/1/India_globalization%2C_society_and_inequalities%28Isero%29.pdf
<https://www.quora.com/What-is-the>
- Schroer, S., & Hölker, F. (2017). Light Pollution Reduction. In *Handbook of Advanced Lighting Technology* (pp. 991–1010). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-00176-0>
- Ścieżor, T. (2021). Effect of street lighting on the urban and rural night-time radiance and the brightness of the night sky. *Remote Sensing*, 13(9). <https://doi.org/10.3390/rs13091654>
- Shariff, N. N. M., Hamidi, Z. S., Osman, M. R., & Ngadiman, N. F. (2020). Light Pollution Measurement at Selected Sites of Peninsular Malaysia on 9th of June 2018. *Journal of Physics: Conference Series*, 1593(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1593/1/012031>
- Škvareninová, J., Tuhárska, M., Škvarenina, J., Babálová, D., Slobodníková, L., Slobodník, B., Středová, H., & Mind’áš, J. (2017). Effects of light pollution on tree phenology in the urban environment. *Moravian Geographical Reports*, 25(4), 282–290. <https://doi.org/10.1515/mgr-2017-0024>
- Stare, J. (2016). *Radiance Light Trends*. www.lighttrends.lightpollutionmap.info
- Suryana, N., & Zulkarnaen, A. (2020). 15 Tahun Perjalanan Kebun Raya Kuningan Jawa Barat (Vol. 18, Issue November, pp. 17–28).
- Tahar, M. R., Kamarudin, F., Umar, R., Kamarudin, M. K. A., Sabri, N. H., Ahmad, K., Rahim, S. A., & Baharim, M. S. A. B. (2017). Spatial Model of Sky Brightness Magnitude in Lengkwawi Island, Malaysia. *Research in Astronomy and Astrophysics*, 17, 1–10. <https://doi.org/10.1088/1674-4527/17/4/37>
- Tekatch, A. (2021). *Unihedron*. <http://unihedron.com/projects/darksky/NELM2BCalc.html>
- Walker, M. F. (1977). The effects of urban lighting on the brightness of the night sky. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific*, 89(June), 405. <https://doi.org/10.1086/130142>

Ninda Nurismiranda, 2022

KECERAHAN LANGIT MALAM ARAH ZENIT BERDASARKAN PENGUKURAN SENSOR VIIRS-DNB SEBAGAI UJI KELAYAKAN PENGEMBANGAN ASTROWISATA: STUDI KASUS KEBUN RAYA KABUPATEN KUNINGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Weaver, D. (2011). Celestial ecotourism: New horizons in nature-based tourism. *Journal of Ecotourism*, *10*(1), 38–45. <https://doi.org/10.1080/14724040903576116>
- Wu, B., & Wong, H. (2012). VISUALIZATION and ANALYSIS of LIGHT POLLUTION: A CASE STUDY in Hong Kong. *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, *1*(September), 171–176. <https://doi.org/10.5194/isprsannals-I-2-171-2012>