

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan *trend* polusi cahaya di sekitar observatorium–observatorium terbesar di dunia selalu naik dari tahun 2013 – 2023. Meskipun observatorium tersebut terletak di pegunungan atau di tempat-tempat yang sedikit aktivitas manusianya seperti di Pegunungan Timau, NTT, Gunung Mauna Kea, Pulau Hawaii, serta Gurun Atacama, Chile. Kenaikan polusi cahaya ini dipengaruhi oleh berbagai faktor namun paling umum adalah oleh perkembangan kota dan pertumbuhan penduduk. Laju pertumbuhan polusi cahaya tercepat dialami oleh Observatorium Bosscha dan Observatorium Arcetri dan laju pertumbuhan polusi cahaya terlambat ada pada SAAO. Observatorium Nasional Timau dan Observatorium Siding Spring memiliki kesamaan pada bentuk grafik *trend* polusi cahaya dan selisih data *trend* kedua observatorium tersebut bernilai nol karena keduanya memiliki lokasi yang sama yaitu di pegunungan yang cukup jauh dengan pemukiman penduduk. Selanjutnya Observatorium Bosscha dan Observatorium Arcetri, keduanya terletak di lokasi yang hampir mirip yaitu tidak jauh dari pusat perkotaan dan memiliki nilai kecerahan langit yang sama besarnya yaitu di atas  $2 \text{ nw/sr.cm}^2$ , namun keduanya tidak memiliki kemiripan *trend*.

Pola musiman setiap observatorium berbeda–beda bergantung pada kondisi geografis dan musim dari observatorium tersebut. Untuk observatorium yang memiliki 2 musim seperti Observatorium Bosscha dan Observatorium Nasional Timau dengan musim kemarau dan musim hujan serta Observatorium Mauna Kea dengan musim panas dan musim dinginnya puncak polusi cahaya terjadi saat pertengahan tahun, tepat ketika musim kemarau dan musim panas dan lembah terjadi saat musim dingin dan musim hujan saat awal dan akhir tahun. Sedangkan untuk observatorium–observatorium yang terletak di negara 4 musim, puncak polusi cahaya terbagi menjadi 2 yaitu saat musim panas dan musim dingin. Untuk Observatorium Siding Spring dan SAAO puncak polusi cahaya hanya terjadi saat musim panas, yaitu saat

cuaca kering dan curah hujan lebih sedikit. Sedangkan untuk Observatorium La Silla, Observatorium Arcetri, dan Observatorium Lowell dalam rentang waktu 11 tahun, puncak polusi cahaya tidak tetap. Observatorium La Silla mengalami puncak polusi cahaya di musim panas pada tahun 2013 – 2016, kemudian pada tahun 2017 – 2023 puncak polusi cahaya bergeser ke musim dingin. Kemudian Observatorium Arcetri dan Observatorium Lowell, rentang waktu 2013 – 2019 puncak polusi cahaya terjadi saat awal tahun saat musim dingin dan dalam rentang waktu 2017 – 2023 puncak polusi cahaya bergeser menjadi pertengahan tahun yaitu saat musim gugur memasuki musim dingin.

## 5.2 Implikasi

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa *trend* polusi cahaya di sekitar observatorium dalam radius 100 km sebagian besar mengalami kenaikan dari tahun 2013 – 2023. Perlu dilakukan mitigasi polusi cahaya di sekitar observatorium untuk menekan kenaikan polusi cahaya sehingga langit malam dapat terlindungi.

## 5.3 Rekomendasi

Penulis menyadari perlu adanya studi lebih lanjut mengenai penyebab fluktuasi dari *trend* dan pola musiman polusi cahaya di sekitar observatorium. Dapat digunakan metode lain untuk dapat mengidentifikasi lebih tepat mengenai penyebab fluktuasi dari *trend* dan pola musiman polusi cahaya di sekitar observatorium dengan menambahkan variabel yang dapat mempengaruhi naik-turunnya polusi cahaya. Seperti indeks perekonomian, indikator ekonomi (Indeks Pembangunan Manusia yang diperoleh dari Angka Harapan Hidup, Harapan Lama Sekolah, dll).