

Perbandingan Intensitas Curah Hujan Menggunakan Data Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) dan *Satelit Tropical Rainfall Measuring Missions* (TRMM) di West Java

Fajar Ilham Saputra ¹⁾

Ahmad Zakaria ²⁾

Nur Arifaini ³⁾

Geleng Perangin Angin ⁴⁾

Abstract

In this study, rainfall data was taken from several BMKG and TRMM rain stations, namely Bogor Station, South Tangerang Station, Kemayoran Station. The purpose of this study was how much the correlation value of BMKG rainfall data with TRMM, the results of statistical parameter comparison analysis of BMKG and TRMM rainfall data, and the form of relationship equation between BMKG rainfall data and TRMM.

The largest correlation value in monthly data is 0.7359 with its linear equation being $y = 1.0427x - 41.629$ which is located at Kemayoran station. Statistical parameter analysis can be known that the mean and standard deviation of BMKG data is greater than TRMM data. Because there is empty data and its graph patterns have something in common. There needs to be more and longer location assessments to be able to see the possibility of TRMM data being able to fill in empty data. Detailed observations are needed, such as the height of the rainfall measurement site and the influence of wind direction on the temporal Precipitation Radar TRMM.

Key words : BMKG data, TRMM data, intensity, correlation, consistency test.

Abstrak

Dalam penelitian ini data curah hujan diambil dari beberapa stasiun hujan BMKG dan TRMM yaitu Stasiun Bogor, Stasiun Tangerang Selatan, Stasiun Kemayoran. Tujuan penelitian ini adalah seberapa besar nilai korelasi data curah hujan BMKG dengan TRMM, hasil analisis perbandingan parameter statistik dari data curah hujan BMKG dan TRMM, dan bentuk persamaan hubungan antara data curah hujan BMKG dengan TRMM.

Nilai korelasi yang paling terbesar pada data bulanan adalah 0,7359 dengan persamaan linier nya adalah $y = 1,0427x - 41,629$ yang dimana terletak pada di stasiun Kemayoran. analisa parameter statistik yang dilakukan dapat diketahui bahwa mean dan simpangan baku data BMKG lebih besar dibandingkan dengan data TRMM. Dikarenakan bahwa adanya data yang kosong dan pola grafik nya memiliki kesamaan. Perlu adanya pengkajian lokasi yang lebih banyak dan panjang untuk dapat melihat kemungkinan data TRMM mampu mengisi dalam data yang kosong. Perlu adanya dilakukan pengamatan secara detail, seperti ketinggian tempat pengukuran curah hujan dan pengaruh arah angin pada temporal Precipitation Radar TRMM.

Kata kunci : data BMKG, data TRMM, intensitas, korelasi, uji konsistensi.

¹⁾ Mahasiswa S1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung.
Surel: fajar.ilham9631@gmail.com

²⁾ Dosen pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 . Gedong Meneng Bandar Lampung. 35145.

³⁾ Dosen pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan. Prof. Sumantri Brojonegoro no. 1. Gedong Meneng Bandar Lampung. 35145.

⁴⁾ Dosen pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan. Prof. Sumantri Brojonegoro no. 1. Gedong Meneng Bandar Lampung. 35145.

I. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negeri dengan suhu tropis yang mempunyai dua musim, musim kemarau dan hujan. Hujan jadi komponen penting dari penyeimbang tenaga serta siklus air, dia pula memainkan kedudukan berarti dalam pembuatan cuaca regional serta hawa global. Di tiap wilayah di Indonesia mempunyai ciri hujan yang berbeda, ini bergantung dari keadaan ketinggian, cuaca, serta aspek lain pada posisi turunnya hujan. Curah hujan di tiap wilayah berbeda, ini ditetapkan dari intensitas serta durasi hujan pada wilayah tersebut.

Sungai Ciliwung dengan sumber mata air dari Gunung Pangrango memiliki panjang 109 km dan luas DAS 347 km², melewati Kabupaten Bogor, Kota Bogor, Depok, Condet, Manggarai, Gunung Sahari, Tepi laut Indah Kapuk dan bermuara di tepi laut utara DKI Jakarta. Informasi curah hujan yang pas pada sesuatu daerah serta temporal sangat di idamkan buat bermacam bidang riset, semacam hawa masa hujan, cuaca ekstrim, serta prediksi banjir (Cao et al., 2018).

Pengukuran curah hujan di Indonesia dicoba oleh sebagian badan, salah satu antara lain merupakan Badan Meteorologi Klimatologi serta Geofisika (BMKG) serta pula TRMM NASA. Pengukuran curah hujan yang dicoba BMKG di sebagian tempat memakai metode konvensional, dengan melaksanakan pengukuran langsung di lapangan. Metode penginderaan jauh satelit sudah dibesarkan sepanjang sebagian dekade. The Tropical Rainfall Measurement Mission (TRMM) NASA ialah upaya internasional awal yang terkoordinasi buat sediakan pengukuran curah hujan yang andal dari luar angkasa (Wong and Chiu, 2008).

Tiap instrumen mempunyai kelebihan serta kekurangan, tidak satupun dari mereka tampaknya betul-betul sanggup memuaskan kebutuhan riset (Todini, 2001). Pengukuran oleh satelit, sebab tidak dicoba pengukuran langsung, jadi terbatas pada algoritma pengambilan informasi, hadapi kesalahan yang berbeda semacam bias serta kesalahan acak yang diakibatkan oleh frekuensi sampling, sedangkan itu membagikan resolusi spasial serta temporal yang besar (Zhao et al, 2016).

Oleh sebab itu butuh terdapatnya perbandingan informasi curah hujan tahunan antara informasi curah hujan BMKG dengan TRMM. Perbandingan dicoba buat memandang seberapa besar korelasi informasi curah hujan BMKG dengan TRMM. Besaran korelasi dapat digunakan buat memandang hubungan antara sesuatu informasi. Terus menjadi besar nilai korelasi hendak membuktikan ikatan yang besar antar informasi yang disajikan.

Tujuan riset ini buat mengenali serta membandingkan informasi curah hujan BMKG dengan TRMM dari NASA buat mencari nilai korelasi serta persamaan hubungan kedua informasi tersebut bersumber pada parameter statistik yang digunakan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hujan

Hujan adalah bentuk presipitasi yang sering dijumpai di bumi. Presipitasi (endapan) adalah bentuk air cair (hujan) atau bentuk air padat (salju) yang jatuh sampai permukaan tanah ((Tjasyono, 2004).

2.2 Curah Hujan

Curah hujan 1 milimeter merupakan jumlah air hujan yang jatuh di permukaan per satuan luas (m^2) dengan catatan tidak terdapat yang menguap, menyerap ataupun mengalir. Jadi, curah hujan sebesar 1 milimeter setara dengan 1 liter/ m^2 (Aldrian et al., 2011).

2.3 Siklus Hidrologi

Air yang meresap ke dalam tanah sebagian mengalir secara vertikal di dalam tanah (perkolasi) mengisi air tanah (*ground water*) yang kemudian keluar sebagai mata air atau mengalir ke sungai. Akhirnya aliran air di sungai akan sampai ke laut (Triatmodjo, 2008), seperti terlihat pada gambar 1



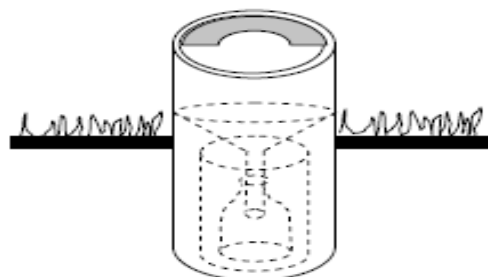
Gambar 1. Tahapan Siklus Hidrologi (Triatmodjo, 2008).

2.4 Alat Pengukur Curah Hujan

Pengamatan curah hujan pada BMKG dapat dilakukan dengan bantuan alat ukur curah hujan. Ada dua (2) jenis alat yang digunakan untuk pengamatan, yakni jenis biasa (manual) dan jenis otomatis.

1. Perlengkapan Pengukur Hujan Manual

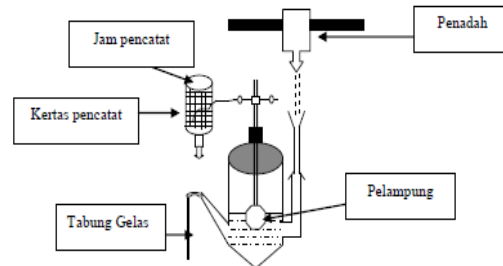
Suatu perlengkapan yang digunakan buat menakar ataupun mengukur hujan setiap hari. Penakar Hujan OBS ini ialah jejaring perlengkapan ukur cuaca paling banyak di Indonesia. Penempatannya 1 PH OBS mewakili luasan zona 50 km^2 ataupun hingga radius 5 kilometer (Prawaka et al., 2016). Berikut gambar alat ukur jenis biasa (manual), seperti terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Alat Ukur Hujan Manual (Khotimah, 2008).

2. Alat Pengukur Hujan Otomatis

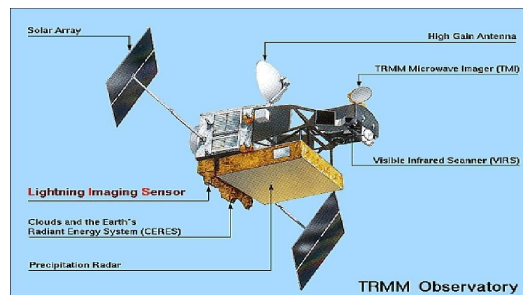
Air hujan yang masuk ditampung oleh penampung yang satu. Jika air hujan di dalam penampung mencapai jumlah tertentu, maka penampung itu bergerak sehingga air hujan berikutnya ditampung oleh penampung yang lain (Khotimah, 2008). Berikut alat ukur jenis otomatis, seperti terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Alat Ukur Hujan Otomatis Jenis Sifon (Khotimah,2008)

2.5 The Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM)

TRMM adalah satelit penelitian yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman kita tentang distribusi dan variabilitas curah hujan di daerah tropis sebagai bagian dari siklus air dalam sistem iklim saat ini. Dengan mencakup wilayah tropis dan sub-tropis Bumi, TRMM menyediakan informasi yang sangat dibutuhkan mengenai curah hujan dan pelepasan panas terkait yang membantu untuk menggerakkan sirkulasi atmosfer global yang membentuk cuaca dan iklim. Komponen instrumen TRMM, seperti terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Instrumen TRMM.

2.6 Koefisien Korelasi Pearson

Koefisien korelasi merupakan ukuran yang dipakai untuk menyatakan seberapa kuat hubungan variabel-variabel (terutama data kuantitatif). Hal ini dilakukan dengan analisa regresi (Walpole, 1995). Besaran koefisien korelasi didefinisikan sebagai berikut:

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

Keterangan :

r = Koefisien korelasi

x = Data curah hujan TRMM

y = Data curah hujan BMKG

2.7 Rata-rata/Mean

Rata-rata/mean adalah nilai khas yang mewakili sifat tengah atau posisi pusat dari kumpulan nilai data, mean di notasikan dengan $\bar{x}$ (Harinaldi, 2005). Rata-rata/Mean dirumuskan sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (2)$$

Keterangan :

- $\bar{x}$ = mean aritmatik dari suatu sampel
- x_i = nilai dari data ke- i
- n = banyaknya data x dalam suatu sampel

2.8 Simpangan Baku

Simpangan baku merupakan ukuran penyebaran data yang paling sering digunakan. Sebagian besar nilai data cenderung berada dalam satu standar deviasi dari mean (Harinaldi, 2005). Simpangan baku dirumuskan sebagai berikut :

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (3)$$

Keterangan :

- S_x = Simpangan Baku
- $\bar{x}$ = mean aritmatik dari suatu sampel
- x_i = nilai dari data ke- i
- n = banyaknya nilai data x dalam suatu sampel

2.9 Koefisien Variasi

Koefisien variasi adalah perbandingan antara simpangan baku dengan rata-rata suatu data dan dinyatakan dalam % (Soewarno 1995). Koefisien variasi dirumuskan sebagai berikut :

$$C_v = \frac{S}{\bar{x}} \times 100 \quad (4)$$

Keterangan :

- C_v = Koefisien variasi
- S_x = Simpangan baku
- $\bar{x}$ = Mean

2.10 Koefisien Skewness

Pengukuran kemencengan merupakan buat mengukur seberapa besar kurva frekuensi dari sesuatu distribusi tidak simetri ataupun menceng (Lestari, Fitria Maya and Afifah, 2011), serta bisa dihitung dengan persamaan dibawah ini :

$$C_s = \frac{n * \sum (x - \bar{x})^3}{(n-1) * (n-2) * S^3} \quad (5)$$

Keterangan :

Cs = Koefisien skewness

2.11 Koefisien Kurtosis

Pengukuran kurtosis dimaksudkan untuk mengukur keruncingan dari bentuk kurva distribusi dan sebagai perbandingnya adalah distribusi normal (Lestari, Fitria Maya and Afifah, 2011). Koefisien kurtosis dirumuskan sebagai berikut:

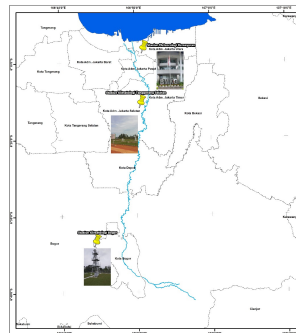
$$C_k = \frac{(n^2 - 2n + 3) * \sum (x - \bar{x})^4}{(n-1) * (n-2) * (n-3) * S^4} \quad (6)$$

Keterangan :

Ck = Koefisien kurtosis

III. METODE PENELITIAN

Wilayah studi pada penelitian ini adalah di beberapa lokasi Stasiun Pengamat Curah Hujan BMKG dan TRMM yang berada di wilayah Jawa bagian barat, yaitu Stasiun Bogor, Stasiun Tangerang Selatan, Stasiun Kemayoran. Lokasi penelitian, seperti terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Lokasi Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diambil dari instansi terkait yaitu data curah hujan BMKG dan TRMM NASA. Lalu dilakukan tahap analisis, yang pertama mencari luas DAS dan koefisiennya, tahap kedua menghitung uji konsistensi data, lalu tahap ketiga menghitung parameter statistik yaitu berupa koefisien korelasi, mean, simpangan baku, koefisien variasi, koefisien skewness, koefisien kurtosis. Analisa tersebut menggunakan program arcgis dan microsoft excel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Menghitung Luas DAS

Dalam penelitian ini software yang digunakan adalah arcgis dalam menghitung luas DAS. Hasil tabel Luas DAS dapat dilihat di bawah ini :

Tabel 1. Hasil Perhitungan Luas DAS.

No	Stasiun	Bentuk	Luas DAS (Ha)
1	Bogor	Polygon	240,03
2	Tangerang Selatan	Polygon	184,9
3	Kemayoran	Polygon	155,33

Pada langkah selanjutnya menghitung koefisien thiessen. Adapun tabel perhitungan koefisien thiessen sebagai berikut.

Tabel 2. Perhitungan koefisien thiessen.

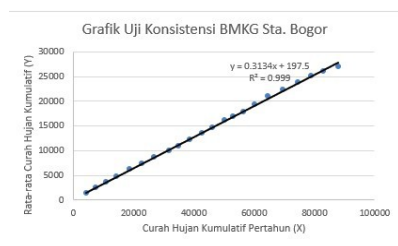
No	Stasiun	Luas Poligon (ha)	Koefisien Thiessen (α_n)
1	Bogor	240	0,4
2	Tangerang Selatan	184,9	0,3
3	Kemayoran	155,3	0,3
	Jumlah (ΣA)	580,3	1,0

4.2 Normalisasi Data

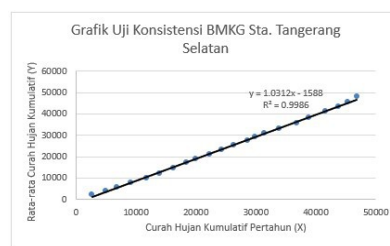
Dalam melakukan normalisasi data dilakukan pengambilan data di sebuah situs yaitu bmkgo.id dan giovanni.gsfc.nasa.gov. Data yang diambil berupa data curah hujan harian yang berbentuk digital (tabel excel) dari beberapa stasiun di jawa bagian barat yaitu stasiun bogor, stasiun tangerang selatan, dan stasiun kemayoran. Data yang diambil dimulai dari tanggal 01 januari 1998 sampai 31 desember 2019.

4.3 Uji Konsistensi Data

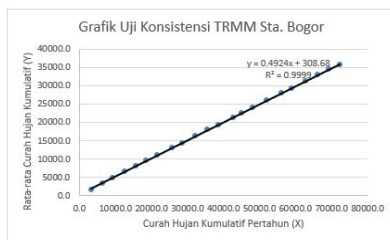
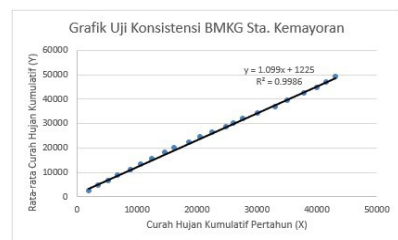
Uji konsistensi data hujan diperlukan untuk menentukan apakah data hujan telah konsisten dan melakukan koreksi jika terjadi inkoreksi. Uji konsistensi dilakukan dengan konsisten dan melakukan koreksi jika terjadi inkoreksi. Uji konsistensi dilakukan menggunakan data BMKG dan TRMM pada stasiun bogor, stasiun tangerang selatan, dan stasiun kemayoran. Hasil uji konsistensi data BMKG dan TRMM dapat terlihat dalam bentuk gambar grafik, seperti terlihat pada berikut ini :



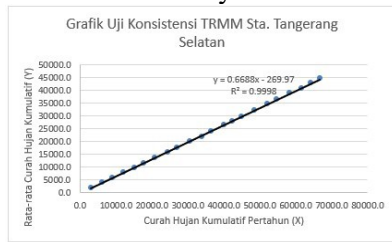
Gambar 6. Grafik Uji Konsistensi BMKG sta. Bogor.



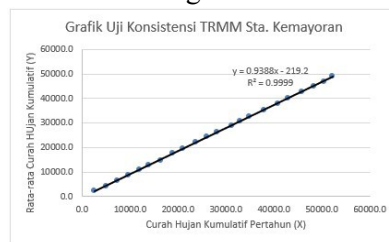
Gambar 7. Grafik Uji Konsistensi BMKG Sta. Tangerang Selatan.



Gambar 8. Grafik Uji Konsistensi BMKG sta. Kemayoran.



Gambar 9. Grafik Uji Konsistensi TRMM sta. Bogor.



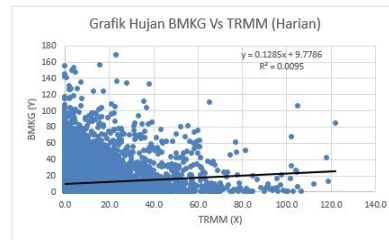
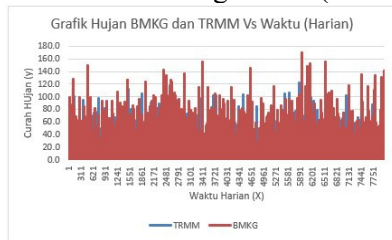
Gambar 10. Grafik Uji Konsistensi TRMM sta. Tangerang Selatan.

Gambar 11. Grafik Uji Konsistensi TRMM sta. Kemayoran.

4.4 Persamaan Hubungan Data

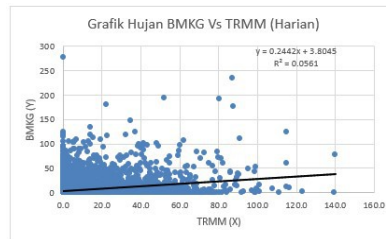
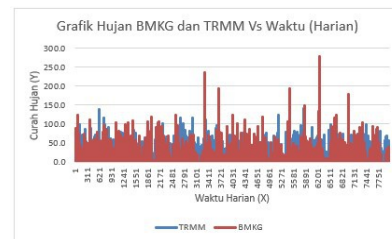
Persamaan hubungan data/ koefisien korelasi adalah nilai ukuran yang dipakai untuk menyatakan seberapa kuat hubungan variabel-variabel (terutama data kuantitatif). Untuk perhitungannya dibagi 3 periode yaitu harian, bulanan, dan tahunan. Hasil persamaan hubungan data dapat terlihat dalam bentuk gambar grafik, seperti terlihat berikut ini :

Persamaan hubungan data (harian)



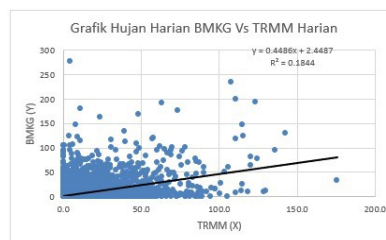
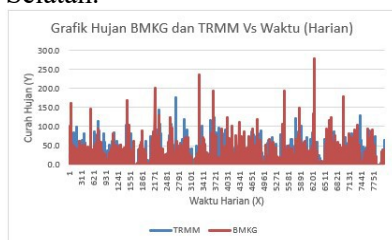
Gambar 12. Grafik Hujan BMKG dan TRMM Vs Waktu sta. Bogor.

Gambar 13. Grafik Hujan BMKG Vs TRMM sta. Bogor.



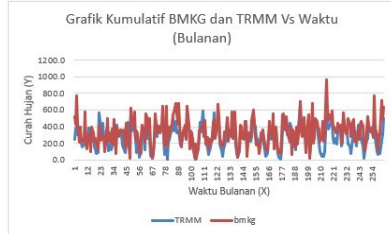
Gambar 14. Grafik Hujan BMKG dan TRMM Vs Waktu sta. Tangerang Selatan.

Gambar 15. Grafik Hujan BMKG Vs TRMM sta. Tangerang Selatan.

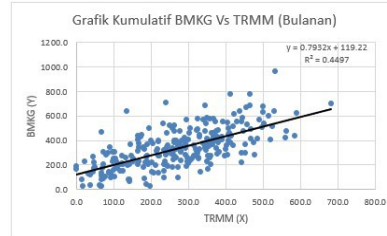


Gambar 16. Grafik Hujan BMKG dan TRMM Vs Waktu sta. Kemayoran.

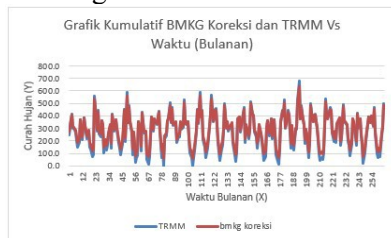
Persamaan hubungan data (bulanan)



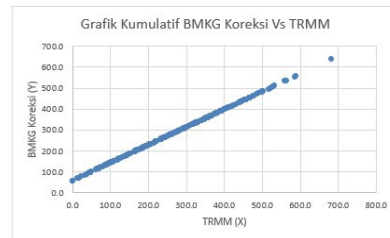
Gambar 17. Grafik Hujan BMKG Vs TRMM sta. Kemayoran.



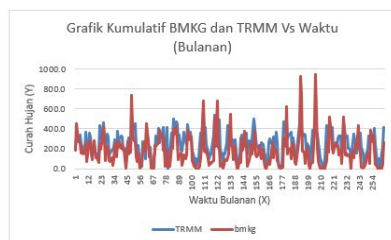
Gambar 18. Grafik Kumulatif BMKG dan TRMM Vs Waktu Sta. Bogor.



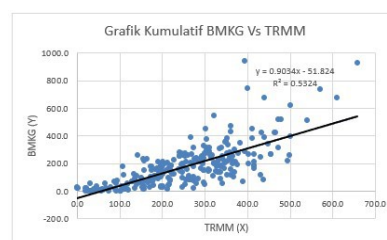
Gambar. 19 Grafik Kumulatif BMKG Vs TRMM Sra. Bogor.



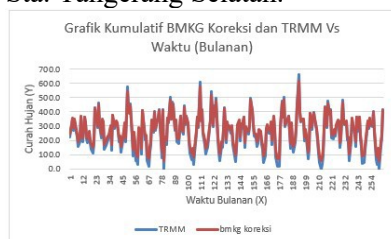
Gambar 20. Grafik Kumulatif BMKG koreksi dan TRMM Vs Waktu Sta. Bogor.



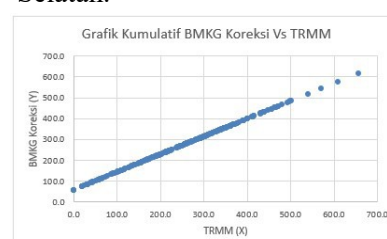
Gambar 21. Grafik Kumulatif BMKG Koreksi vs TRMM Sta. Bogor.



Gambar 22. Grafik Kumulatif BMKG dan TRMM Vs Waktu Sta. Tangerang Selatan.

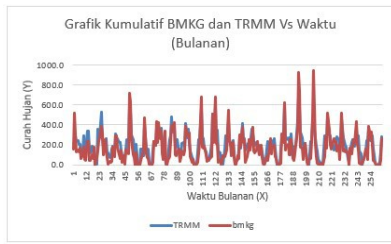


Gambar 23. Grafik Kumulatif BMKG Vs TRMM Sta. Tangerang Selatan.

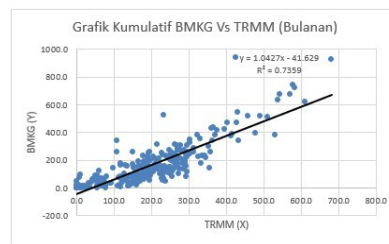


Gambar 24. Grafik Kumulatif BMKG Koreksi dan TRMM Vs Waktu Sta. Tangerang Selatan.

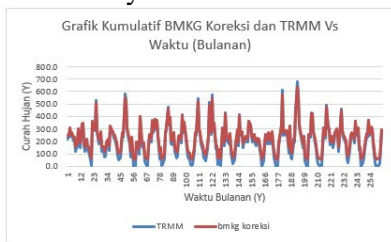
Gambar 25. Grafik kumulatif BMKG Koreksi Vs TRMM Sta. Tangerang Selatan.



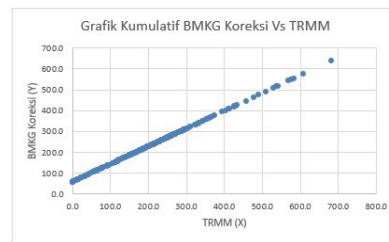
Gambar 26. Grafik Kumulatif BMKG dan TRMM Vs Waktu Sta. Kemayoran.



Gambar 27. Grafik Kumulatif BMKG Vs TRMM Sta. Kemayoran.

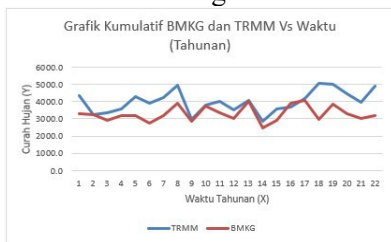


Gambar 28. Grafik Kumulatif BMKG Koreksi dan TRMM Vs Waktu Sta. Kemayoran.

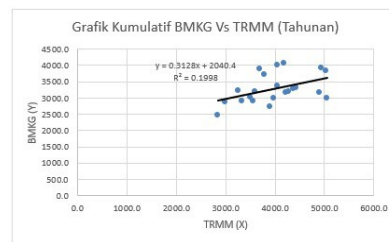


Gambar 29. Grafik Kuulatif BMKG Koreksi Vs TRMM Sta. Kemayoran.

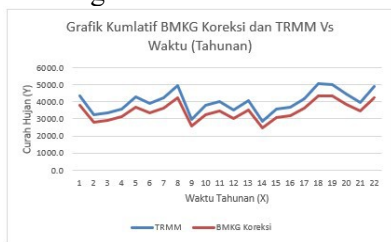
Persamaan hubungan data tahunan



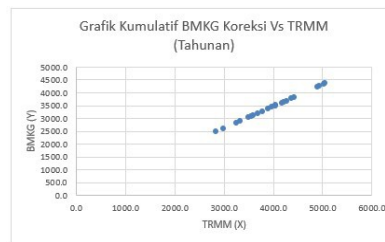
Gambar 30. Grafik Kumulatif BMKG dan TRMM Vs Waktu Sta. Bogor.



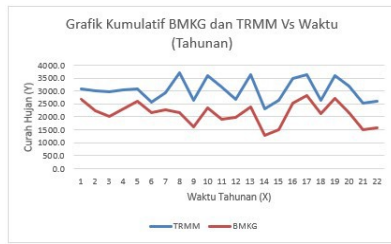
Gambar 31. Grafik Kumulatif BMKG Vs TRMM Sta. Bogor.



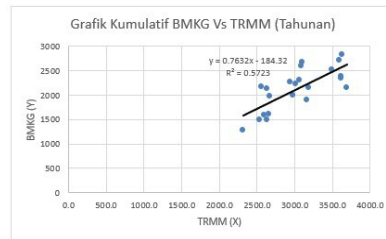
Gambar 32. Grafik Kumulatif BMKG Koreksi dan TRMM Vs Waktu Sta. Bogor.



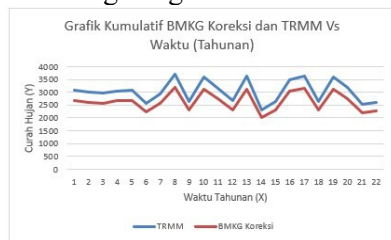
Gambar 33. Grafik Kumulatif BMKG Koreksi Vs TRMM Sta. Bogor.



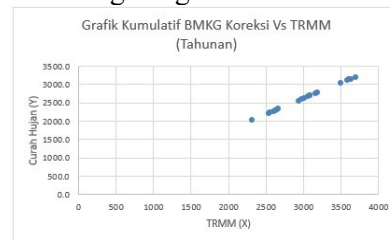
Gambar 34. Grafik Kumulatif BMKG dan TRMM Vs Waktu Sta. Tangerang Selatan.



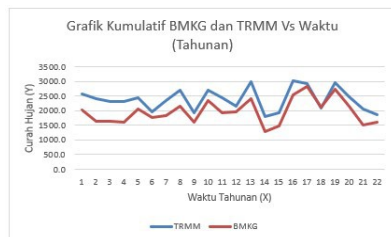
Gambar 35. Grafik Kumulatif BMKG Koreksi Vs TRMM Sta. Tangerang Selatan



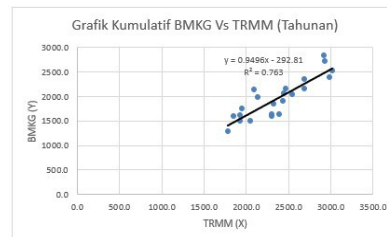
Gambar 36. Grafik Kumulatif BMKG Koreksi dan TRMM Vs Waktu Sta. Tangerang Selatan.



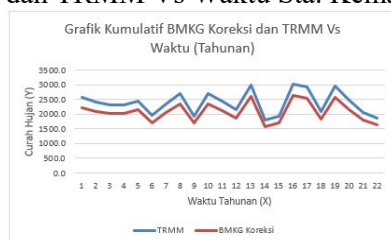
Gambar 37. Grafik Kumulatif BMKG Koreksi Vs TRMM Sta. Tangerang Selatan.



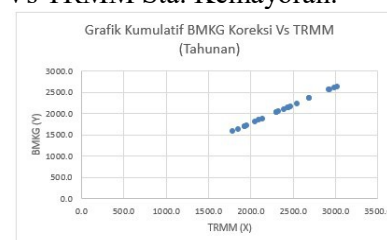
Gambar 38. Grafik Kumulatif BMKG dan TRMM Vs Waktu Sta. Kemayoran.



Gambar 39. Grafik Kumulatif BMKG Vs TRMM Sta. Kemayoran.



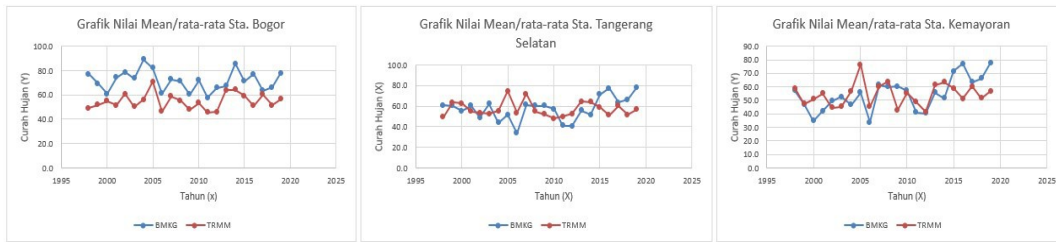
Gambar 40. Grafik Kumulatif BMKG Koreksi dan TRMM Vs Waktu Sta. Kemayoran.



Gambar 41. Grafik Kumulatif BMKG Vs TRMM Sta. Kemayoran.

4.5 Mean/Rata-rata

Hasil dari Mean/rata-rata dibuat masing-masing stasiun bogor, stasiun tangerang selatan, dan stasiun kemayoran ditampilkan dalam bentuk grafik, seperti terlihat berikut ini:



Gambar 42. Grafik Nilai Mean/rata-rata Sta. Bogor, Sta. Tangerang Selatan, Sta. Kemayoran.

Hasil yang didapat bahwa nilai tertinggi pada mean/rata-rata adalah pada stasiun bogor dengan nilai BMKG = 89,2mm dan TRMM = 70,8 mm. Sedangkan nilai terendah terdapat pada stasiun kemayoran dengan nilai BMKG = 33,6 mm dan TRMM = 41,4 mm.

4.6 Simpangan Baku

Hasil dari Simpangan Baku dibuat masing-masing stasiun bogor, stasiun tangerang selatan, dan stasiun kemayoran ditampilkan dalam bentuk grafik, seperti terlihat berikut ini :



Gambar 43. Grafik Nilai Simpangan Baku Sta. Bogor, Sta. Tangerang Selatan, Sta. Kemayoran.

Hasil yang didapat bahwa nilai tertinggi pada Simpangan Baku adalah pada stasiun bogor dengan nilai BMKG = 295,7 dan TRMM = 234,9. Sedangkan nilai terendah terdapat pada stasiun kemayoran dengan nilai BMKG = 111,5 dan TRMM = 137,2.

4.7 Koefisien Variasi

Hasil dari Koefisien Variasi dibuat masing-masing stasiun bogor, stasiun tangerang selatan, dan stasiun kemayoran ditampilkan dalam bentuk grafik, seperti terlihat berikut ini.

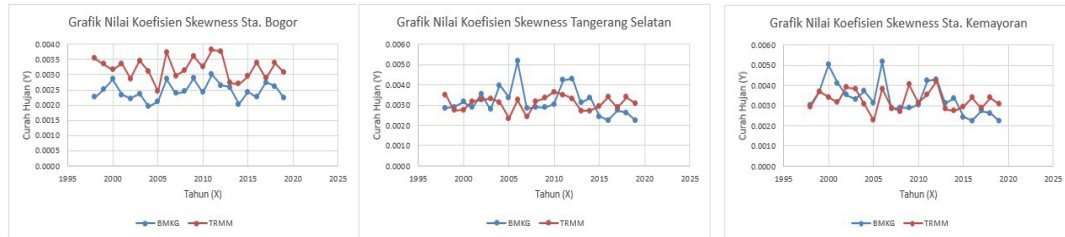


Gambar 44. Grafik Nilai Koefisien Variasi Sta. Bogor, Sta. Tangerang Selatan, Sta. Kemayoran.

Hasil yang didapat bahwa nilai pada Koefisien Variasi hampir sama dari ketiga stasiun yaitu 3,32% .

4.8 Koefisien Skewness

Hasil dari Koefisien Skewness dibuat masing-masing stasiun bogor, stasiun tangerang selatan, dan stasiun kemayoran ditampilkan dalam bentuk grafik, seperti terlihat berikut ini.



Gambar 45. Grafik Nilai Koefisien Skewness Sta. Bogor, Sta. Tangerang Selatan, Sta. Kemayoran.

Hasil yang didapat bahwa nilai tertinggi pada Skewness adalah pada stasiun kemayoran dengan nilai BMKG = 0,0052 dan TRMM = 0,0042. Sedangkan nilai terendah terdapat pada stasiun bogor dengan nilai BMKG = 0,0019 dan TRMM = 0,0025.

4.9 Koefisien Kurtosis

Hasil dari Koefisien Kurtosis dibuat masing-masing stasiun bogor, stasiun tangerang selatan, dan stasiun kemayoran ditampilkan dalam bentuk grafik, seperti terlihat berikut ini.



Gambar 46. Grafik Nilai Koefisien Kurtosis Sta. Bogor, Sta. Tangerang Selatan, Sta. Kemayoran.

Hasil yang didapat bahwa nilai pada Koefisien Variasi hampir sama dari ketiga stasiun yaitu 6,7172.

V. KESIMPULAN

Data curah hujan yang diukur oleh TRMM memiliki kemiripan pola distribusi temporal curah hujan yang diukur menggunakan oleh BMKG. Nilai Korelasi antara hubungan data TRMM dan data BMKG menunjukan hasil yang lebih baik, daripada harian dan tahunan. Nilai korelasi dari data 3 stasiun yang dihitung yang terkecil adalah 0,4497 dan yang terbesar adalah 0,7359. Nilai korelasi yang paling terbesar pada data bulanan adalah 0,7359 dengan persamaan linier nya adalah $y = 1,0427x - 41,629$ yang dimana terletak pada di stasiun Kemayoran. Dari Nilai korelasi menunjukan bahwa adanya ikatan hubungan baik antara data bulanan TRMM dan data BMKG. Sehingga data TRMM dapat diperhitungkan untuk dipergunakan di wilayah yang tidak terukur oleh pengamatan langsung. Dari analisa parameter statistik yang dilakukan dapat diketahui bahwa mean dan simpangan baku data BMKG lebih besar dibandingkan dengan data TRMM. Dikarenakan bahwa adanya data yang kosong atau hilang. Tetapi data dan pola grafik nya memiliki kesamaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldrian, E., Karmini, M., and Budiman, 2011. Adaptation and Mitigation of Climate Change in Indonesia (Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim di Indonesia). *Pusat Perubahan Iklim dan Kualitas Udara BMKG*, (2), 174.
- Bambang, T., 2008. Hidrologi terapan. *Beta Offset, Yogyakarta*, 59.
- Cao, Y., Zhang, W., and Wang, W., 2018. Evaluation of TRMM 3B43 data over the Yangtze River Delta of China. *Scientific Reports*, 8 (1).
- Harinaldi, 2005. *Prinsip-prinsip statistik untuk teknik dan sains*. Jakarta: Erlangga.
- Khotimah, N., 2008. *Diklat Mata Kuliah Hidrologi*. Yogyakarta: Pendidikan Geografi Universitas Yogyakarta.
- Lestari, Fitria Maya and Afifah, R.C., 2011. PENGENDALIAN BANJIR SUNGAI JAJAR KABUPATEN DEMAK Flood Control of Jajar River at Demak Regency.
- Prawaka, F., Zakaria, A., and Tugiono, S., 2016. Analisis Data Curah Hujan yang Hilang Dengan Menggunakan Metode Normal Ratio, Inversed Square Distance, Dan Cara Rata-Rata Aljabar (Studi Kasus Curah Hujan Beberapa Stasiun Hujan Daerah Bandar Lampung). *Jurnal Rekayasa Sipil dan Desain*, 4 (3).
- Soewarno, 1995. *Hidrologi; Aplikasi Metode Statistik Untuk Analisa Data. Jilid 1*. Bandung: Penerbit Nova.
- Tjasyono, B., 2004. Klimatologi Umum. *Penerbit ITB Bandung*.
- Todini, E., 2001. A Bayesian technique for conditioning radar precipitation estimates to rain-gauge measurements. *Hydrology and Earth System Sciences*, 5 (2).
- Walpole, R.E., 1995. *Pengantar Statistika*. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
- Wong, W.F.J. and Chiu, L.S., 2008. Spatial and temporal analysis of rain gauge data and TRMM rainfall retrievals in Hong Kong. *Geographic Information Sciences*, 14 (2).
- Zhao, C., Yao S., Liu, J., Ren, J., Da, W., 2016. Accuracy Assessment of Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM) Satellite Product over Tianshan Mountainous, Northwest of China, 94.