

PENENTUAN BATAS ATAS NORMAL DAN BAWAH NORMAL CURAH HUJAN BULANAN SETARA TERCILE DENGAN KOEFISIEN REGRESI LINIER SEDERHANA

THE DETERMINATION ABOVE NORMAL AND BELOW NORMAL OF MONTHLY RAINFALL TO TERCILE EQUIVALENT USING SIMPLE LINEAR REGRESSION MODEL

Robi Muharsyah

Pusat Iklim Agroklimat dan Iklim Maritim BMKG, Jakarta

E-mail: robi.muharsyah@gmail.com

Naskah masuk: 19 Oktober 2013; Naskah diperbaiki: 5 Agustus 2014; Naskah diterima: 10 September 2014

ABSTRAK

WMO mendefinisikan kategori sifat hujan Atas Normal (AN) dan Bawah Normal (BN) berdasarkan nilai Tercile (P_{66} dan P_{33}). Sedangkan BMKG menggunakan kategori $1.15 \bar{X}$ dan $0.85 \bar{X}$ sebagai batas AN dan BN. Penelitian dilakukan di 120 stasiun BMKG menggunakan data curah hujan bulanan. Uji-t berpasangan ($\alpha = 0.01$) digunakan untuk menguji $1.15 \bar{X}$ dengan P_{66} dan $0.85 \bar{X}$ dengan P_{33} . Hasilnya $1.15 \bar{X}$ berbeda dengan P_{66} pada 6 stasiun dan $0.85 \bar{X}$ berbeda dengan P_{33} pada 108 stasiun. Regresi Linier Sederhana dengan metode kuadrat terkecil dilakukan antara $\bar{X}$ (peubah bebas) dengan P_{66} dan P_{33} (peubah tak bebas) sehingga didapatkan koefisien regresi β_a dan β_b . Selanjutnya dipilih nilai tengah dari setiap kelas distribusi frekuensi β_a dan β_b yang disebut sebagai faktor skala terbaik β_a^* dan β_b^* . Uji-t berpasangan kembali digunakan untuk menguji $\beta_a^* \bar{X}$ dengan P_{66} dan $\beta_b^* \bar{X}$ dengan P_{33} . Hasilnya pada tingkat kepercayaan 99% $\beta_a^* \bar{X}$ tidak berbeda dengan P_{66} dan $\beta_b^* \bar{X}$ tidak berbeda dengan untuk 120 stasiun. Sehingga $\beta_a^* \bar{X}$ dan $\beta_b^* \bar{X}$ direkomendasikan sebagai batas AN dan BN yang lebih mendekati standar WMO.

Kata Kunci: Tercile, Uji-t berpasangan, Metode Kuadrat Terkecil, Faktor Skala

ABSTRACT

WMO defines category for above normal (AN) and below normal (BN) as Tercile (P_{66} and P_{33}). On the other hand, BMKG uses $1.15 \bar{X}$ and $0.85 \bar{X}$ to determining AN and BN respectively. Monthly rainfall data in 120 BMKG's stations are used in this research. Paired t-test ($\alpha = 0.01$) is used for determining $1.15 \bar{X}$ and P_{66} as well as $0.85 \bar{X}$ and P_{33} . As a result, $1.15 \bar{X}$ is not equivalent with P_{66} in 6 stations and $0.85 \bar{X}$ do not equal to P_{33} in 108 stations. Least square method in Simple Linear Regression is examined between $\bar{X}$ as an independent variable and P_{66} as well as P_{33} as the dependent variable. Therefore, β_a and β_b have been found as coefficient regression. The next step is choosing β_a^* , β_b^* as median for classes of frequency distribution β_a and β_b . β_a^* and β_b^* are the best scale factor. Finally, paired t-test is used also to determining $\beta_a^* \bar{X}$ and P_{66} and $\beta_b^* \bar{X}$ and P_{33} . As a result, $\beta_a^* \bar{X}$ is the same as P_{66} and $\beta_b^* \bar{X}$ equals to P_{33} in 120 stations for confidence level 99%. Consequently, $\beta_a^* \bar{X}$ and $\beta_b^* \bar{X}$ are strongly recommend as new above normal and below normal which are similar to WMO standards.

Key words: Tercile, Paired t-test, Least Square Method, Scale Factor

1. Pendahuluan

Para ahli klimatologi menggunakan istilah normal iklim untuk membandingkan kondisi iklim saat ini dengan masa lalu atau lebih dikenal sebagai "normal". Normal didefinisikan sebagai rata-rata aritmatik dari

setiap unsur iklim (seperti curah hujan dan temperatur) sepanjang 30 tahun [1]; misalkan normal yang digunakan adalah rata-rata curah hujan selama periode 1981-2010. Berdasarkan nilai normal tersebut dapat ditentukan sifat hujan untuk analisis ataupun prakiraan[2,3].

Berkaitan dengan pendefinisian sifat hujan, *World Meteorological Organisation (WMO)* menggunakan nilai *Tercile* sebagai standar untuk mengategorikan sifat hujan [6]. Standar ini juga digunakan oleh berbagai lembaga meteorology dunia [2,7,8] dan [10]. Sifat hujan disebut Bawah Normal (BN) jika $x_{kt} <$ persentile ke-33 (P_{33}), Atas Normal (AN) jika $x_{kt} >$ persentile ke-66 (P_{66}) dan Normal (N) jika $P_{33} \leq x_{kt} \leq P_{66}$. Sedangkan BMKG dalam analisis atau prakiraan hujan bulanan dan musim [4],[5],[6] mendefinisikan kategori Normal sifat hujan dengan istilah “85% - 115% dari rata-rata” atau dengan kata lain sifat hujan Bawah Normal (BN) jika $x_{kt} < 0.85\bar{X}$, Atas Normal (AN) jika $x_{kt} > 1.15\bar{X}$, dan Normal (N) jika $0.85\bar{X} \leq x_{kt} \leq 1.15\bar{X}$. Dimana $x_{1p}, x_{2p}, \dots, x_{kp}, \dots, x_{Nt}$ adalah series curah hujan sebanyak N tahun pada bulan ke t dan $\bar{X}$ rata-rata series tersebut.

Berdasarkan uraian diatas diketahui bahwa terdapat perbedaan cara mengategorikan sifat hujan antara BMKG dan WMO. BMKG menggunakan nilai rata-rata $\bar{X}$ yang dikali dengan suatu faktor skala 0.85 dan 1.15 sedangkan WMO menggunakan P_{33} dan P_{66} sebagai batas AN dan BN.

Pada penggunaanya kedua metode diatas cenderung memberikan hasil yang berbeda. Sebagai contoh pada analisis curah hujan di stasiun BMKG Kemayoran, Jakarta untuk September 2012 [5]. Menurut BMKG sifat hujan pada saat itu adalah BN, namun jika dihitung dengan standar WMO, sifat hujan pada saat itu adalah N.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kategori sifat hujan menurut WMO dan BMKG dan menentukan faktor skala terbaik pengganti faktor skala 0.85 dan 1.15 untuk digunakan sebagai batas BN dan AN yang hasilnya lebih mendekati (setara) standar WMO sehingga dapat diterapkan di seluruh stasiun BMKG.

Digunakan uji-t berpasangan dan regresi linier sederhana dengan metode kuadrat terkecil untuk mendapatkan tujuan tersebut. Beberapa teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Persentil. Dijelaskan Davide Lane (2010) [11], tidak ada definisi baku dari persentil. Persentil ke-66 dapat diartikan sebagai nilai terkecil yang lebih besar atau sama dari 66% nilai yang ada. Misalkan terdapat series data $x_{1p}, x_{2p}, \dots, x_{kp}, \dots, x_{Nt}$ (terurut dari nilai terkecil sampai terbesar), persentil ke- n dihitung dengan persamaan:

$$P_n = \frac{100}{N} \left(n - \frac{1}{2} \right) \quad (1)$$

dimana n adalah *rank* atau posisi persentil, N adalah banyak data dan P_n adalah persentil ke- n .

Pada penelitian ini dihitung P_{33} dan P_{66} menggunakan perintah **prctile** di Matlab2012 [12].

Rata-rata. Pengertian umum rata-rata adalah jumlah semua data dibagi banyak data [13]. Jika $x_{1p}, x_{2p}, \dots, x_{kp}, \dots, x_{Nt}$ suatu series data maka:

$$\bar{X} = \frac{1}{N} (x_{1t} + x_{2t} + \dots + x_{kt} + \dots + x_{Nt}) \quad (2)$$

dengan $\bar{X}$ disebut rata-rata dan N adalah banyak data. Dalam penelitian ini $\bar{X}$ adalah rata-rata curah hujan setiap bulan dari Januari s.d Desember sepanjang N tahun data yang digunakan.

Regresi Linier Sederhana dengan Metode Kuadrat Terkecil. Regresi Linier Sederhana adalah metode statistika yang digunakan untuk membentuk model hubungan linier antara peubah tak bebas y dan peubah bebas x yang tunggal [16]. Persamaannya sebagai berikut :

$$y = A + Bx \quad (3)$$

dengan B disebut koefisien regresi (*slope*) dan A disebut konstanta (*intercept*). Pendugaan koefisien regresi B dilakukan dengan metode kuadrat terkecil. Dijelaskan pada [17] dan [19] bahwa, metode kuadrat terkecil memilih suatu garis regresi yang diperoleh dari Pers. (3) sehingga jumlah kuadrat galat (JKG) disekitar garis regresi tersebut sekecil mungkin. Jika terdapat pasangan data $\{x_i, y_i\}$ untuk $i = 1, 2, \dots, N$ maka akan ditentukan nilai A dan B yang meminimumkan

$$JKG = \sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - A - Bx_i)^2 \quad (4)$$

Untuk mendapatkan nilai A dan B yang meminimumkan JKG dapat digunakan kalkulus differensial namun tidak dibahas pada penelitian ini karena sudah diuraikan pada berbagai literature [14,15,18].

Pada penelitian ini digunakan Pers. (3) dengan $A = 0$, sehingga menjadi $y = Bx$. Nilai P_{66} dan P_{33} diperlakukan sebagai peubah tak bebas dan $\bar{X}$ sebagai peubah bebas. Sehingga dengan meminimumkan JKG, diperoleh nilai B yang selanjutnya dilambangkan dengan β_a sebagai koefisien regresi antara P_{66} dengan $\bar{X}$ dan β_b sebagai koefisien regresi antara P_{33} dengan $\bar{X}$.

Faktor skala. Faktor Skala adalah suatu bilangan tetap (konstanta) yang menyatakan skala, kelipatan atau

jumlah. Misalkan $y = Cx$ maka C disebut sebagai faktor skala [24]. Pada penelitian ini nilai 1.15 dan β_a^* disebut sebagai faktor skala antara P_{66} dengan $\bar{X}$ sedangkan 0.85 dan β_b^* disebut sebagai faktor skala antara P_{33} dengan $\bar{X}$.

Uji-t Berpasangan. Uji-t Berpasangan adalah salah satu metode pengujian dimana data yang digunakan berpasangan. Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0 : \mu_x = \mu_y$$

$$H_1 : \mu_x \neq \mu_y$$

Jika $p\text{-value} < \alpha$ maka tolak H_0 artinya pada taraf uji secara rata-rata terdapat perbedaan antara peubah x dan peubah y . Sebaliknya jika $p\text{-value} \geq \alpha$ maka tidak tolak H_0 artinya pada taraf uji α secara rata-rata tidak terdapat perbedaan antara peubah x dan peubah y . Dijelaskan pada [20], bahwa salah satu ciri-ciri uji-t berpasangan adalah suatu data yang diberikan dua perlakuan yang berbeda dan salah satu data dijadikan sebagai pengendali (*control*).

Pada penelitian ini, dari satu series curah hujan $x_{1p}, x_{2p}, \dots, x_{kp}, \dots, x_{Nt}$ diperoleh dua data yang berbeda. Pertama, data yang dihitung dengan $\bar{X}$ lalu dikali faktor skala 1.15 dan 0.85. Kedua, data yang dihitung menggunakan P_{66} dan P_{33} . Sehingga uji-t berpasangan dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara $1.15\bar{X}$ dengan P_{66} dan $0.85\bar{X}$ dengan P_{33} . Selanjutnya, uji-t berpasangan juga dilakukan antara $\beta_a^* \bar{X}$ dengan P_{66} dan $\beta_b^* \bar{X}$ dengan P_{33} . Dalam hal ini P_{66} dan P_{33} adalah data pengendali untuk menentukan batas AN dan BN.

Taraf uji yang dipakai 1% ($\alpha = 0.01$) atau dengan kata lain tingkat kepercayaan 99% [19,20].

RMSE. *Root Mean Square Error* (RMSE) digunakan untuk mengukur rata-rata selisih antara dua *time series data* seperti yang digunakan oleh [21,22]. Persamaan RMSE (5) sebagai berikut :

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^N (x_t - y_t)^2}{N}} \quad (5)$$

x_t = series peubah x pada waktu ke- t
 y_t = series peubah y pada waktu ke- t
 N = banyak data

RMSE digunakan untuk mengukur selisih antara nilai $1.15\bar{X}$ dengan P_{66} dan nilai $0.85\bar{X}$ dengan P_{33} . RMSE juga dihitung untuk mengukur selisih nilai $\beta_a^* \bar{X}$ dengan P_{66} dan nilai $\beta_b^* \bar{X}$ dengan P_{33} .

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data format FKLIM71 stasiun BMKG yang sudah tervalidasi dari *database* BMKG. Dipilih stasiun yang mempunyai panjang data ≥ 20 tahun pada periode 1981 – 2010. Terdapat 120 stasiun BMKG yang memenuhi kriteria tersebut. Data yang digunakan adalah total curah hujan bulanan.

2. Metode Penelitian

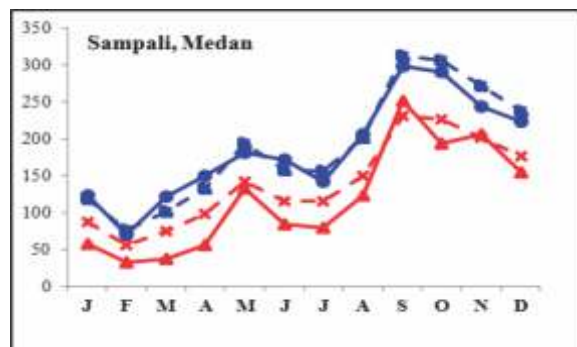
Metode penelitian ini menggunakan statistik deskriptif dan induktif. Tahapan dalam metode penelitian ini sebagai berikut :

1. Menghitung nilai P_{66} , P_{33} dan $\bar{X}$ untuk setiap data curah hujan bulan Januari sampai dengan Desember sepanjang N tahun periode data.
2. Menghitung $1.15\bar{X}$ dan $0.85\bar{X}$.
3. Membandingkan data yang diperoleh pada langkah 2, yaitu antara $1.15\bar{X}$ dengan P_{66} dan $0.85\bar{X}$ dengan P_{33} menggunakan uji-t berpasangan. Kemudian menghitung nilai RMSE antara kedua pasangan data tersebut.
4. Melakukan regresi linier sederhana dengan metode kuadrat terkecil antara $\bar{X}$ dengan P_{66} dan $\bar{X}$ dengan P_{33} untuk memperoleh koefisien regresi β_a dan β_b .
5. Mengelompokkan β_a dan β_b kedalam beberapa kelas pada tabel distribusi frekuensi dan membentuk histogramnya kemudian menentukan nilai tengah setiap kelas tersebut. Nilai tengah kelas koefisien regresi (β_a^* dan β_b^*) disebut sebagai faktor skala terbaik.
6. Membandingkan kembali kelompok data $\beta_a^* \bar{X}$ dengan P_{66} dan $\beta_b^* \bar{X}$ dengan P_{33} menggunakan uji-t berpasangan kemudian menghitung RMSE antara pasangan data tersebut.
7. Menyimpulkan faktor skala terbaik β_a^* dan β_b^* yang sesuai untuk setiap stasiun-stasiun BMKG. Faktor skala terbaik ini sebagai pengganti faktor skala 1.15 dan 0.85 sedemikian hingga β_a^* dan β_b^* dapat digunakan untuk menentukan batas AN dan BN yang nilainya setara dengan P_{66} dan P_{33} .
8. Meyimpulkan kategori Normal sifat hujan yang dinyatakan dalam “persen dari rata-rata” berdasarkan batas AN dan BN yang didapat pada langkah 7 untuk setiap stasiun BMKG.

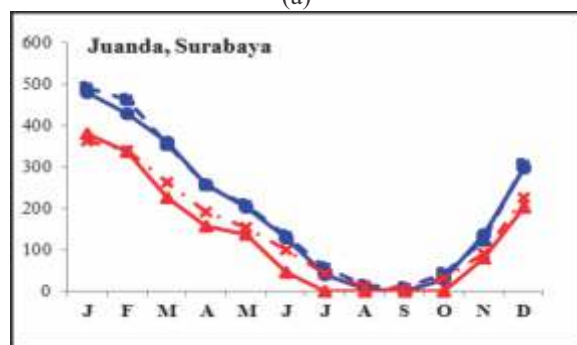
3. Hasil dan Pembahasan

Sebanyak 120 stasiun BMKG telah dianalisis. Sebagai contoh dipilih tiga stasiun BMKG yang mewakili tiga pola curah hujan di Indonesia [23]. Stasiun tersebut yaitu Stasiun Klimatologi Sampali Medan, Stasiun Meteorologi Juanda Surabaya, Stasiun Meteorologi Amahai Maluku (Gambar 1).

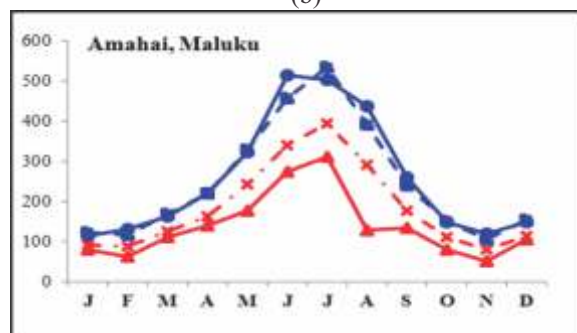
$$\begin{aligned} x_{kt} \\ P_{66} \\ P_{33} \\ 1.15\bar{X} \\ 0.85\bar{X} \\ \bar{X} \\ \alpha = 0.01 \\ \beta_a \quad \beta_b \\ \beta_a^* \quad \beta_b^* \\ {}^*_a\bar{X} \quad {}^*_b\bar{X} \end{aligned}$$



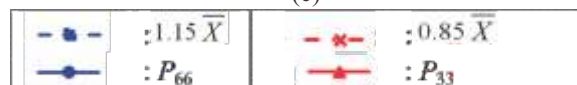
(a)



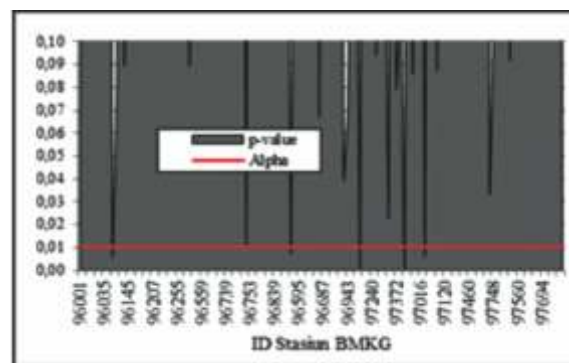
(b)



(c)



Gambar 1. Grafik Perbandingan $1.15\bar{X}$ dengan P_{66} dan $0.85\bar{X}$ dengan P_{33}



Gambar 2. p -value dan α Uji-t Berpasangan antara $1.15\bar{X}$ dengan P_{66} di 120 Stasiun BMKG

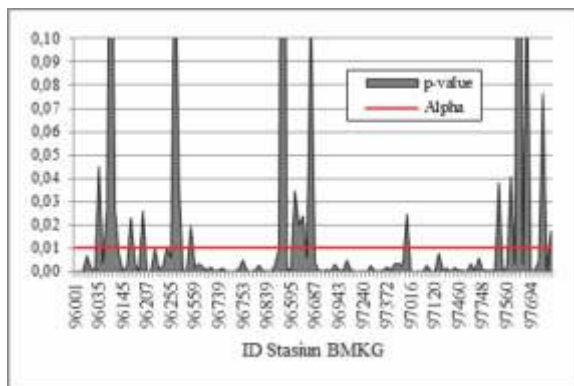
Ketiga pola curah hujan pada Gambar 1.a, 1.b dan 1.c menunjukkan grafik berwarna biru untuk pasangan data $1.15\bar{X}$ dan P_{66} cenderung berhimpit. Hal ini menandakan kedua data tersebut “hampir sama”. Sedangkan grafik berwarna merah untuk pasangan data $0.85\bar{X}$ dan P_{33} cenderung tidak berhimpit. Terlihat pada Gambar 1.a, 1.b dan 1.c grafik merah putus-putus selalu diatas grafik merah utuh. Hal ini menandakan bahwa kedua nilai tersebut “tidak sama”.

Sebanyak 120 stasiun telah dibuat grafiknya, semuanya menunjukkan pola yang sama seperti yang ditunjukkan Gambar 1.a, 1.b dan 1.c. Oleh karena itu, dilakukan pengecekan untuk mengetahui “sama” atau “tidak sama” kedua pasangan data tersebut menggunakan uji-t berpasangan.

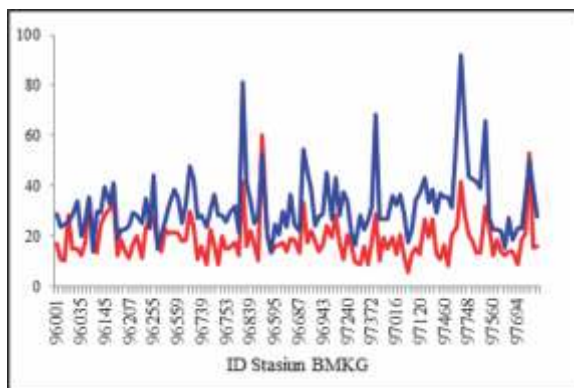
Hasil uji-t berpasangan antara $1.15\bar{X}$ dengan P_{66} diperoleh 114 stasiun mempunyai p -value ≥ 0.01 atau tidak tolak H_0 (Gambar 2). Artinya terdapat 114 stasiun yang menunjukkan bahwa secara rata-rata tidak ada perbedaan antara $1.15\bar{X}$ dengan P_{66} . Sedangkan 6 stasiun lainnya tolak H_0 yang berarti bahwa secara rata-rata ada perbedaan antara $1.15\bar{X}$ dengan P_{66} . Lebih jelasnya p -value untuk 120 stasiun terdapat di Tabel 3 kolom ke-11 (Lampiran).

Sedangkan berdasarkan hasil uji-t berpasangan antara $0.85\bar{X}$ dengan P_{33} diperoleh 22 stasiun tidak tolak H_0 (Gambar 3). Artinya terdapat 22 stasiun yang menunjukkan bahwa secara rata-rata tidak ada perbedaan antara $0.85\bar{X}$ dengan P_{33} serta terdapat 108 stasiun menolak H_0 yang berarti bahwa secara rata-rata ada perbedaan antara $0.85\bar{X}$ dengan P_{33} . Lebih jelasnya p -value untuk 120 stasiun terdapat di Tabel 3 kolom ke-6.

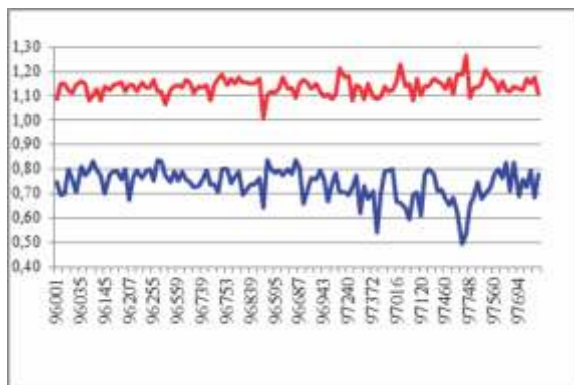
Berdasarkan uraian diatas dapat diartikan bahwa penggunaan faktor skala 1.15 sebagai batas AN sebagian besar hasilnya setara dengan P_{66} . Namun masih terdapat 6 stasiun yang tidak memenuhi hal tersebut. Sedangkan penggunaan faktor skala 0.85 sebagai batas BN yang hasilnya setara dengan nilai P_{33} hanya ditemukan pada 22 stasiun atau dengan kata lain menunjukkan bahwa penggunaan faktor skala 0.85 sebagai batas BN sebagian besar hasilnya tidak setara dengan nilai P_{33} .



Gambar 3. p -value dan α Uji-t Berpasangan antara $0.85\bar{X}$ dengan P_{33}



Gambar 4. Perbandingan Nilai RMSE $1.15\bar{X}$ dengan P_{66} (merah) dan dengan P_{33} (biru)



Gambar 5. Koefisien Regresi β_a (merah) dan β_b (biru)

Selanjutnya Gambar 4 menunjukkan nilai RMSE di setiap stasiun. Rata-rata RMSE antara $1.15\bar{X}$ dengan P_{66} (18.9 mm/bulan) lebih kecil dibandingkan rata-rata RMSE antara $0.85\bar{X}$ dengan P_{33} (32.4 mm/bulan).

Sampai pada tahap ini, disimpulkan bahwa penggunaan faktor skala 1.15 dan 0.85 tidak memberikan hasil yang sama diseluruh stasiun uji. Walaupun sebagian besar menunjukan faktor skala 1.15 lebih sesuai dibandingkan faktor skala 0.85 untuk penentuan batas AN dan BN.

Oleh karena itu, akan dicari faktor skala terbaik dengan cara melakukan regresi linier sederhana dengan

metode kuadrat terkecil antara data $\bar{X}$ dengan P_{66} dan antara data $\bar{X}$ dengan P_{33} seperti uraian langkah ke-4 metode penelitian. Hasil regresi linier disajikan pada Tabel 3 di Lampiran.

Diperoleh koefisien regresi β_a sebagai hasil regresi antara $\bar{X}$ dengan P_{66} dan koefisien regresi β_b sebagai hasil regresi antara $\bar{X}$ dengan P_{33} seperti pada Gambar 5. Nilai β_a dan β_b ini dianggap sebagai penduga terbaik karena memenuhi metode kuadrat terkecil [14,15,17].

Lebih jelasnya nilai β_a dan β_b untuk 120 stasiun terdapat pada Tabel 3 kolom 3 dan 8. Pada Tabel 3 tersebut nilai β_a berkisar antara 1.006 – 1.267 sedangkan nilai β_b antara 0.495 – 0.837.

Berdasarkan uraian diatas, diketahui bahwa nilai β_a dan β_b berbeda-beda di setiap stasiun. Sehingga langkah berikutnya dilakukan penyederhanaan nilai-nilai β_a dan β_b tersebut menggunakan tabel distribusi frekuensi.

Selang kelas tabel distribusi frekuensi adalah 0.1 dan setiap kelas diambil nilai tengahnya (β_a^* dan β_b^*) untuk mewakili kelas tersebut.

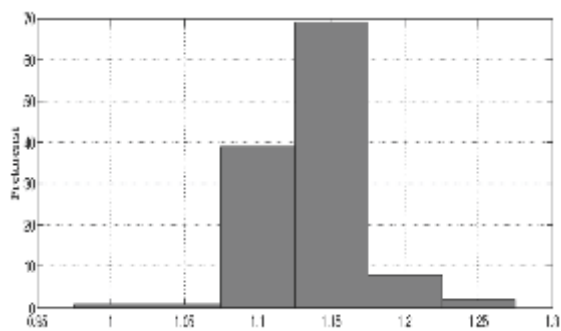
Hasil pengelompokan β_a dan β_b ke dalam tabel distribusi frekuensi diberikan pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut ini.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi β_a

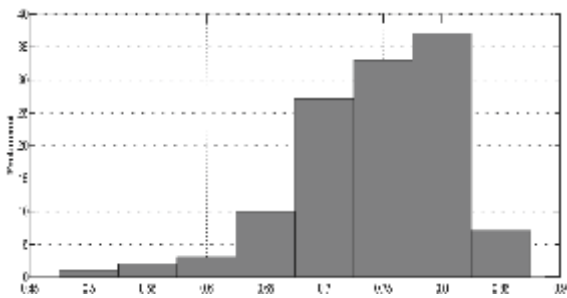
Kelas β_a	β_a^*	Frekuensi
0.975 - 1.025	1.00	1
1.025 - 1.075	1.05	1
1.075 - 1.125	1.10	39
1.125 - 1.175	1.15	69
1.175 - 1.225	1.20	8
1.225 - 1.275	1.25	2

Tabel 2. Distribusi Frekuensi

Kelas β_b	β_b^*	Frekuensi
0.475 - 0.525	0.50	1
0.525 - 0.575	0.55	2
0.575 - 0.625	0.60	3
0.625 - 0.675	0.65	10
0.675 - 0.725	0.70	27
0.725 - 0.775	0.75	33
0.775 - 0.825	0.80	37
0.825 - 0.875	0.85	7



Gambar 6. Histogram untuk Distribusi Frekuensi β_a



Gambar 7. Histogram untuk Distribusi Frekuensi β_b

Hasil pengelompokan tabel distribusi frekuensi menunjukkan bahwa koefisien regresi β_b lebih bervariasi dibandingkan β_a . Hal ini terlihat dari jumlah kelas yang diperoleh pada tabel tersebut. Koefisien regresi β_b menghasilkan 8 kelas sedangkan β_a menghasilkan 6 kelas. Lebih jelas lagi perhatikan histogram dari kedua tabel distribusi frekuensi tersebut pada Gambar 6 dan Gambar 7.

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 6 diketahui bahwa nilai tengah $\beta_a^* = 1$ berlaku untuk 1 stasiun, nilai tengah $\beta_a^* = 1.05$ juga berlaku untuk 1 stasiun. Selanjutnya nilai tengah $\beta_a^* = 1.10$ berlaku untuk 39 stasiun, Nilai tengah $\beta_a^* = 1.15$ berlaku untuk 69 stasiun, nilai tengah $\beta_a^* = 1.20$ berlaku untuk 8 stasiun serta nilai tengah $\beta_a^* = 1.25$ berlaku untuk 2 stasiun. Jumlah terbanyak diperoleh untuk nilai tengah $\beta_a^* = 1.15$. Semua nilai tengah β_a^* yang didapat tersebut kemudian dijadikan faktor skala terbaik. Sehingga dalam penentuan batas AN, faktor skala yang dikalikan dengan $\bar{X}$ tidak hanya menggunakan 1.15.

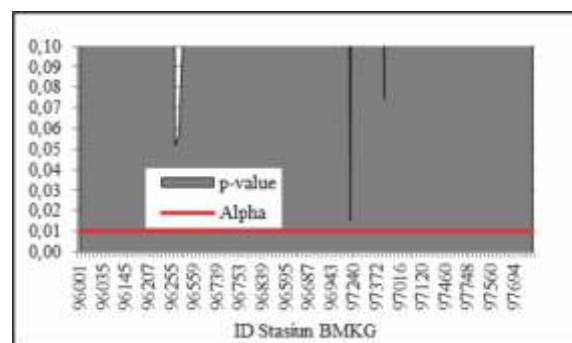
Sedangkan berdasarkan Table 2 dan Gambar 7 diketahui bahwa nilai tengah $\beta_b^* = 0.50$ berlaku untuk 1 stasiun dan nilai tengah $\beta_b^* = 0.55$ berlaku untuk 2 stasiun. Nilai tengah $\beta_b^* = 0.60$ berlaku untuk 3 stasiun, nilai tengah $\beta_b^* = 0.65$ berlaku untuk 10 stasiun, nilai tengah $\beta_b^* = 0.70$ berlaku untuk 27 stasiun, nilai tengah $\beta_b^* = 0.75$ berlaku untuk 33 stasiun, nilai tengah $\beta_b^* = 0.80$ berlaku untuk 37 stasiun serta 7 stasiun berlaku nilai tengah $\beta_b^* = 0.85$. Jumlah

terbanyak diperoleh untuk nilai tengah 0.80 bukan 0.85. Hal ini memberikan makna bahwa penggunaan faktor skala 0.85 dalam penentuan batas BN kurang sesuai.

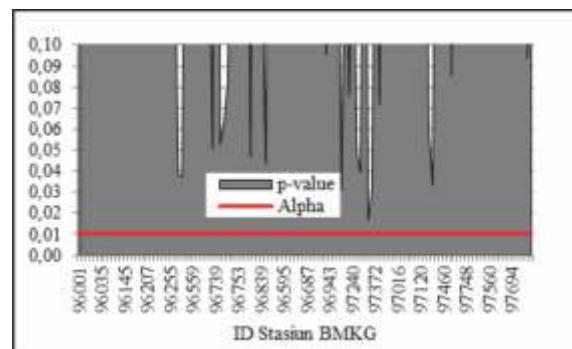
Sama halnya dengan β_a^* semua nilai tengah β_b^* yang didapat tersebut kemudian dijadikan faktor skala terbaik. Sehingga dalam penentuan batas BN, faktor skala yang dikalikan dengan $\bar{X}$ tidak hanya menggunakan 0.85. Lebih jelasnya faktor skala terbaik untuk setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 3 kolom 5 dan 10.

Langkah selanjutnya, faktor skala terbaik β_a^* dan β_b^* dikalikan dengan $\bar{X}$ di setiap stasiun. Sehingga diperoleh data baru $\beta_a^* \bar{X}$ dan $\beta_b^* \bar{X}$.

Seperti dijelaskan pada metode penelitian, uji-t berpasangan dengan taraf uji ($\alpha = 0.01$) kembali dilakukan yaitu antara $\beta_a^* \bar{X}$ dengan P_{66} dan $\beta_b^* \bar{X}$ dengan P_{33} . Hasil p -value dapat dilihat pada Tabel 3 kolom 12 dan 7. Dijelaskan pada Tabel 3 kolom ke 12, berdasarkan 120 stasiun yang diuji, semuanya mempunyai p -value ≥ 0.01 (tidak tolak H_0). Artinya secara rata-rata tidak ada perbedaan antara $\beta_a^* \bar{X}$ dengan P_{66} di semua stasiun (Gambar 8).



Gambar 8. p -value dan α uji-t Berpasangan antara $\beta_a^* \bar{X}$ dengan P_{66} di 120 Stasiun BMKG

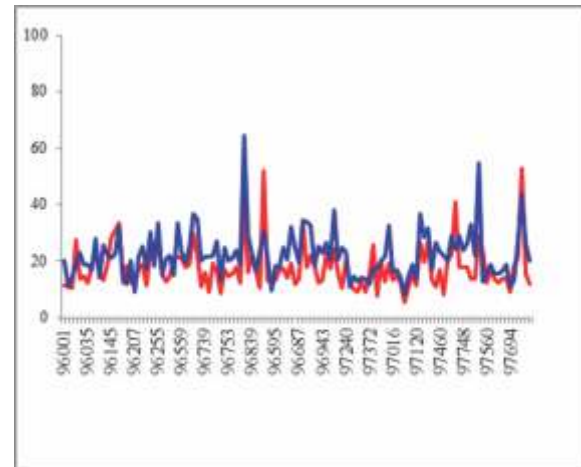


Gambar 9. p -value dan α uji-t Berpasangan antara $\beta_b^* \bar{X}$ dan P_{33}

Hal yang sama juga dapat disimpulkan dari Tabel 3 kolom 7. Berdasarkan 120 stasiun yang diuji, semuanya mempunyai $p\text{-value} \geq 0.01$ (tidak tolak H_0). Artinya secara rata-rata tidak ada perbedaan antara $\beta_b^* \bar{X}$ dengan P_{33} di semua stasiun (Gambar 9).

Jika bandingkan Gambar 2 dengan Gambar 8 dan Gambar 3 dengan Gambar 9 maka terlihat perubahan yang jelas bahwa penggunaan faktor skala terbaik β_a^* dan β_b^* sebagai pengganti faktor skala 1.15 dan 0.85 menyebabkan hasil kalinya dengan $\bar{X}$ tidak berbeda dengan P_{66} dan P_{33} . Hal ini diyakini dengan tingkat kepercayaan 99%.

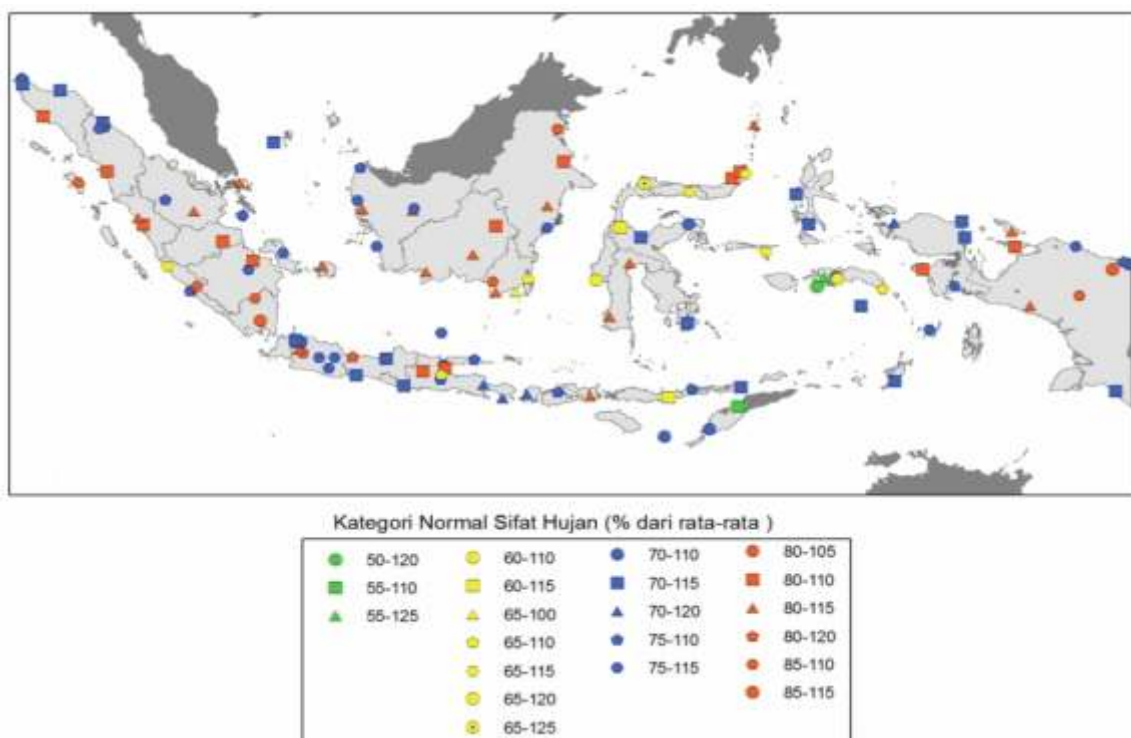
Pada bagian akhir pembahasan, kembali dihitung nilai RMSE antara $\beta_a^* \bar{X}$ dengan P_{66} dan antara $\beta_b^* \bar{X}$ dengan P_{33} . Hasilnya ditampilkan pada Gambar 10. Berdasarkan Gambar 10 diketahui bahwa nilai RMSE antara $\beta_a^* \bar{X}$ dengan P_{66} mempunyai rata-rata RMSE = 17.7 mm/bln yang sebelumnya 18.9 mm/bln, sedangkan nilai RMSE antara $\beta_b^* \bar{X}$ dengan P_{33} mempunyai rata-rata RMSE = 22.3 mm/bulan yang sebelumnya 32.4 mm/bulan. Hal ini mempertegas bahwa penggunaan faktor skala terbaik β_a^* dan β_b^* memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan hanya menggunakan faktor skala 1.15 dan 0.85. Pada akhirnya, diperoleh nilai $\beta_a^* \bar{X}$ dan $\beta_b^* \bar{X}$ untuk setiap stasiun BMKG. Nilai tersebut direkomendasikan sebagai batas BN dan AN karena lebih mendekati (setara) nilai *Tercile* sesuai standar WMO.



Gambar 10. Perbandingan Nilai RMSE $\beta_a^* \bar{X}$ dengan P_{66} (merah) dan $\beta_b^* \bar{X}$ terhadap P_{33} (biru)

Berdasarkan batas BN dan AN yang telah diperoleh, dapat disusun kategori Normal sifat hujan untuk setiap stasiun yang dinyatakan dalam “persen dari rata-rata” (%) seperti pada Tabel 3 kolom 13 dan secara spasial ditampilkan pada Gambar 11.

Pada Gambar 11, diketahui bahwa ternyata penggunaan 85% - 115% [4,5] sebagai kategori Normal sifat hujan yang nilainya setara nilai *Tercile* sesuai standar WMO hanya ditemukan pada Stasiun Genyem, Papua.



Gambar 11. Kategori Normal Sifat Hujan pada 120 Stasiun BMKG Setara Nilai *Tercile* Sesuai Standard WMO.

Kesimpulan

Berdasarkan uraian pada bagian hasil dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Terdapat perbedaan cara mengategorikan sifat hujan BN, N dan AN antara BMKG dan WMO.
2. Berdasarkan 120 stasiun yang diuji, terdapat hasil uji-t berpasangan yang menunjukkan bahwa $0.85\bar{X}$ berbeda dengan P_{33} sebagai batas BN pada 108 stasiun BMKG. Sedangkan $1.15\bar{X}$ berbeda dengan P_{66} sebagai batas AN pada 6 stasiun BMKG.
3. Diperoleh faktor skala terbaik β_a^* dan β_b^* dari koefisien-koefisien regresi β_a dan β_b . Koefisien regresi tersebut diperoleh dengan metode kuadrat terkecil pada regresi linier sederhana.
4. Pada tingkat kepercayaan 99%, hasil uji-t berpasangan menunjukkan bahwa $\beta_b^*\bar{X}$ tidak berbeda dengan P_{33} sebagai batas BN dan $\beta_a^*\bar{X}$ tidak berbeda dengan P_{66} sebagai batas AN. Hal ini berlaku untuk semua stasiun yang di uji.
5. Pada 120 stasiun BMKG, telah diperoleh batas AN dan BN serta kategori Normal sifat hujan yang nilainya setara *Tercile* sesuai standar WMO.
6. Dalam mengategorikan sifat hujan AN, BN dan N seharusnya merujuk pada standar WMO[1-3].

Saran. Berdasarkan hasil dan pembahasan, beberapa saran sebagai tindak lanjut dari penelitian ini, yaitu :

1. Penelitian ini baru dilakukan pada 120 stasiun BMKG yang mempunyai panjang data besar dan sama dengan 20 tahun. Sehingga disarankan agar penelitian ini juga dapat diterapkan di Pos-pos hujan selain stasiun BMKG. Akan lebih baik lagi jika panjang data yang digunakan besar atau sama dengan 30 tahun (sesuai periode normal).
2. Dalam pembuatan analisis atau prakiraan sifat hujan sebaiknya setiap stasiun BMKG dapat menyesuaikan kategori Normal sifat hujan seperti hasil pada Tabel 3 kolom 13. Sehingga tidak hanya menggunakan 85%-115% sebagai kategori Normal sifat hujan.
3. Jika sifat hujan dinyatakan dalam peluang seperti halnya dalam *probability forecast* [9] maka batas BN dan AN harus dihitung dari nilai P_{66} dan P_{33} . Sehingga hasil pada Tabel 3 kolom 13 tidak direkomendasikan untuk dipakai.

Daftar Pustaka

[1] Anonym. ---. *Climate data and data related products*. (www.wmo.int.), diakses tanggal 2 Oktober 2013.

[2] Anonym.---. *Climate Glossary National Weather Service*. (www.nws.noaa.gov), diakses tanggal 2 Oktober 2013.

[3] Chuck Doswell. (1997). *Misconception about what is normal for the atmosphere*. National Severe

Storms Laboratory, Norman UK. (<http://www.cimms.ou.edu/>), diakses tanggal 2 Oktober 2013.

- [4] _____. (2012). *Buku Analisis Hujan Januari dan Prakiraan Hujan Maret, April, Mei 2012*. BMKG.
- [5] _____. (2013). *Buku Analisis Hujan Juli dan Prakiraan Hujan Agustus, September, Oktober 2013*. BMKG.
- [6] _____. (2013). *Buku Prakiraan Musim Kemarau 2013*. BMKG.
- [7] Michele Bernardi. (2011). *Understanding user needs for agroclimate services in agriculture*. Bulletin WMO, Volume 60(2).
- [8] Anonym. Australian water information dictionary. (www.bom.gov.au/water/awid/id-534.shtml.), diakses tanggal: 2 Oktober 2013.
- [9] Vladimir Kryjov.---. *Probabilistic climate prediction. Basics and different approaches to probabilistic multimodel prediction*. Lecture 2 on Forecast Downscaling. (www.neacc.meteoinfo.ru), diakses tanggal 4 Oktober 2013.
- [10] Anonym.---. Monthly air temperature persistence. (www.iriidl.ldeo.columbia.edu), diakses tanggal 4 Oktober 2013.
- [11] Davide Lane. (2010). *Percentiles*. (www.cnx.org/content/m10805), diakses tanggal 26 September 2013.
- [12] Anonym.---. *Documentation Center Percentil of a d a t a s e t*. (www.mathworks.com/help/stats/prctile.html), diakses tanggal : 27 september 2013.
- [13] Medhi, Jyotiprasad. (1992). *Statistical Methods: An Introductory Text*. New Age International. 53-58.
- [14] Agus Pudjianto. ---. *Metode kuadrat terkecil biasa*. www.eprints.undip.ac.id/ 32288/5. tanggal diakses 17 September 2013.
- [15] Kenney, J. F., & Keeping, E. S. (1962) *Linear Regression and Correlation*. 3rd ed. Princeton, NJ: Van Nostrand. 252-285.
- [16] Kutner, M.H., C.J. Nachtsheim, & J. Neter. 2004. *Applied Linear Regression Models*. 4th ed. New York. McGraw-Hill/Irwin.
- [17] Draper, N. R. & Smith, H. (1966). *Applied Regression Analysis*. New York: John Wiley & Sons.
- [18] Anonym.---. *Least Squares Fitting*. (www.mathworld.wolfram.com). Diakses tanggal 5 Oktober 2013.
- [19] Walpole, R.E. (1995). *Pengantar Statistika*. Edisi Ketiga. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama..
- [20] Walpole, R.E. & R.H. Myers. (1995). *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan*. Edisi keempat. Penerbit ITB. Bandung.
- [21] J. Scott Armstrong, & Fred Collopy (1992). *Error Measures For Generalizing About*

Forecasting Methods: Empirical Comparisons. *International Journal of Forecasting*, 8, 69–80.

- [22] Barnston, Anthony G. (1992). Correspondence among the Correlation, RMSE, and Heidke Forecast Verification Measures; Refinement of the Heidke Score. *Wea. Forecasting*, 7, 699–709.

- [23] Aldrian E, & Susanto RD. (2003). Identification of Three Dominant Rainfall Regions within Indonesia and Their Relationship to Sea Surface Temperature. *Int. Journal of Climatology*, 23, 1435–1452.

- [24] Anonymous. *Scale factor*. (www.en.wikipedia.org/wiki/Scale_factor). diakses tanggal 10 Oktober 2013.

Lampiran

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Regresi Linier Sederhana dan Nilai Uji-t Berpasangan

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
96001	Sabang	0.746	0.909	0.750	0.000	0.243	1.086	0.986	1.100	0.058	0.97075-110	
96009	Lseumawe	0.693	0.913	0.700	0.000	0.280	1.152	0.968	1.150	0.684	0.68470-115	
96011	Banda Aceh	0.702	0.834	0.700	0.000	0.645	1.150	0.961	1.150	0.776	0.77670-115	
96015	Meulaboh	0.798	0.898	0.800	0.007	0.747	1.121	0.898	1.100	0.212	0.48980-110	
96031	Sampali	0.757	0.826	0.750	0.002	0.414	1.110	0.967	1.100	0.426	0.26775-110	
96033	Belawan	0.705	0.874	0.700	0.000	0.452	1.145	0.967	1.150	0.622	0.62270-115	
96035	Polonia	0.813	0.886	0.800	0.045	0.812	1.159	0.973	1.150	0.636	0.63680-115	
96037	Tuntungan	0.771	0.940	0.750	0.003	0.306	1.149	0.965	1.150	0.527	0.52775-115	
96073	Sibolga	0.793	0.853	0.800	0.027	0.744	1.080	0.945	1.100	0.006	0.38880-110	
96075	Sitoli	0.834	0.922	0.850	0.222	0.222	1.100	0.936	1.100	0.075	0.69385-110	
96091	Tj. Pinang	0.794	0.838	0.800	0.026	0.526	1.131	0.979	1.150	0.304	0.30480-115	
96109	Pekanbaru	0.771	0.840	0.750	0.007	0.667	1.082	0.937	1.100	0.090	0.95375-110	
96145	Tarempa	0.702	0.909	0.700	0.000	0.463	1.137	0.936	1.150	0.893	0.89370-115	
96163	Tabing	0.781	0.880	0.800	0.002	0.267	1.124	0.891	1.100	0.302	0.37080-110	
96167	Sicincin	0.788	0.805	0.800	0.023	0.618	1.147	0.887	1.150	0.806	0.80680-115	
96171	Rengat	0.788	0.898	0.800	0.004	0.326	1.148	0.961	1.150	0.885	0.88580-115	
96179	Singkep	0.759	0.881	0.750	0.000	0.754	1.157	0.870	1.150	0.759	0.75975-115	
96195	Jambi	0.798	0.832	0.800	0.026	0.472	1.116	0.962	1.100	0.281	0.20380-110	
96207	Kerinci	0.673	0.878	0.650	0.000	0.458	1.146	0.925	1.150	0.839	0.83965-115	
96221	Palembang	0.763	0.906	0.750	0.000	0.574	1.146	0.970	1.150	0.687	0.68775-115	
96223	Kenten	0.793	0.883	0.800	0.010	0.240	1.116	0.965	1.100	0.663	0.15280-110	
96237	Pgkl Pinang	0.765	0.903	0.750	0.001	0.935	1.155	0.979	1.150	0.718	0.71875-115	
96249	Tj. Pandan	0.788	0.885	0.800	0.002	0.127	1.136	0.964	1.150	0.989	0.98980-115	
96253	Bengkulu	0.802	0.939	0.800	0.010	0.764	1.133	0.939	1.150	0.792	0.79280-115	
96255	Pulau Baai	0.752	0.788	0.750	0.006	0.729	1.163	0.932	1.150	0.757	0.75775-115	
96257	Kepahiang	0.836	0.970	0.850	0.153	0.153	1.119	0.983	1.100	0.440	0.05285-110	
96273	Astra	0.830	0.950	0.850	0.038	0.038	1.120	0.990	1.100	0.551	0.05685-110	
96295	Raden Inten	0.776	0.927	0.800	0.000	0.037	1.063	0.982	1.050	0.089	0.10380-105	
96535	Paloh	0.746	0.975	0.750	0.000	0.310	1.123	0.980	1.100	0.487	0.21775-110	
96557	Nanga Pinoh	0.787	0.726	0.800	0.019	0.347	1.138	0.931	1.150	0.868	0.86880-115	
96559	Sintang	0.754	0.722	0.750	0.001	0.975	1.144	0.873	1.150	0.925	0.92575-115	
96581	Supadio	0.788	0.852	0.800	0.003	0.299	1.135	0.935	1.150	0.739	0.73980-115	
96585	Siantan	0.759	0.778	0.750	0.002	0.797	1.164	0.936	1.150	0.474	0.47475-115	
96615	Ketapang	0.746	0.842	0.750	0.000	0.269	1.156	0.951	1.150	0.442	0.44275-115	
96733	Pd. Betung	0.729	0.736	0.750	0.002	0.188	1.110	0.938	1.100	0.708	0.28575-110	
96737	Serang	0.731	0.893	0.750	0.000	0.050	1.141	0.985	1.150	0.603	0.60375-115	
96739	Curug	0.758	0.868	0.750	0.001	0.486	1.134	0.966	1.150	0.740	0.74075-115	
96741	Tj.Priuk	0.793	0.954	0.800	0.001	0.053	1.142	0.996	1.150	0.843	0.84380-115	
96745	Kemayoran	0.735	0.920	0.750	0.000	0.063	1.080	0.971	1.100	0.529	0.56575-110	
96747	Halim	0.736	0.868	0.750	0.000	0.082	1.145	0.976	1.150	0.754	0.75475-115	
96749	Cengkareng	0.706	0.969	0.700	0.000	0.230	1.170	0.996	1.150	0.402	0.40270-115	
96751	Citeko	0.800	0.949	0.800	0.001	0.163	1.189	0.989	1.200	0.010	0.85780-120	
96753	Dramaga	0.801	0.887	0.800	0.005	0.679	1.142	0.968	1.150	0.794	0.79480-115	
96783	Bandung	0.743	0.894	0.750	0.000	0.260	1.172	0.977	1.150	0.437	0.43775-115	
96791	Jatiwangi	0.771	0.967	0.750	0.000	0.338	1.149	0.991	1.150	0.877	0.87775-115	
96797	Tegal	0.791	0.956	0.800	0.000	0.047	1.178	0.992	1.200	0.131	0.60680-120	
96805	Cilacap	0.692	0.633	0.700	0.003	0.368	1.155	0.917	1.150	0.694	0.69470-115	
96837	Semarang	0.716	0.887	0.700	0.000	0.491	1.154	0.984	1.150	0.294	0.29470-115	

96839	AYani	0.737	0.936	0.750	0.000	0.144	1.152	0.972	1.150	0.543	0.54375-115
-	Tangerang	0.738	0.944	0.750	0.000	0.043	1.149	0.975	1.150	0.484	0.48475-115
-	Lembang	0.765	0.880	0.750	0.003	0.476	1.173	0.990	1.150	0.426	0.42675-115
96505	L. Bawan	0.644	0.539	0.650	0.009	0.640	1.006	0.491	1.000	0.282	0.49465-100
96509	Tarakan	0.837	0.747	0.850	0.393	0.393	1.101	0.923	1.100	0.007	0.73585-110
96529	Tj Redep	0.800	0.891	0.800	0.001	0.616	1.118	0.910	1.100	0.236	0.23880-110
96595	MTeweh	0.783	0.927	0.800	0.001	0.151	1.113	0.980	1.100	0.110	0.17280-110
96607	Samarinda	0.793	0.697	0.800	0.035	0.575	1.130	0.850	1.150	0.563	0.56380-115
96633	Balikpapan	0.773	0.474	0.750	0.020	0.623	1.174	0.812	1.150	0.310	0.31075-115
96645	Pgkln Bun	0.803	0.843	0.800	0.024	0.718	1.129	0.962	1.150	0.376	0.37680-115
96655	Palangkaraya	0.779	0.826	0.800	0.006	0.131	1.135	0.966	1.150	0.951	0.95180-115
96685	Banjarmasin	0.838	0.933	0.850	0.114	0.114	1.090	0.990	1.100	0.067	0.74085-110
96687	Banjarbaru	0.804	0.944	0.800	0.004	0.300	1.148	0.987	1.150	0.634	0.63480-115
96695	Kotabaru	0.659	0.530	0.650	0.000	0.735	1.165	0.788	1.150	0.654	0.65465-115
96857	Pacitan	0.712	0.867	0.700	0.000	0.246	1.154	0.984	1.150	0.472	0.47270-115
96925	Bawean	0.761	0.912	0.750	0.001	0.217	1.126	0.981	1.150	0.381	0.38175-115
96933	Perak I	0.757	0.952	0.750	0.000	0.156	1.151	0.978	1.150	0.576	0.57675-115
96935	Juanda	0.796	0.953	0.800	0.003	0.095	1.116	0.995	1.100	0.039	0.79980-110
96943	Karangploso	0.756	0.934	0.750	0.001	0.198	1.096	0.989	1.100	0.070	0.79475-110
96945	Tretes	0.666	0.901	0.650	0.000	0.375	1.110	0.971	1.100	0.212	0.91065-110
96973	Kalianget	0.735	0.919	0.750	0.005	0.191	1.087	0.972	1.100	0.242	0.83275-110
96975	Sawahan	0.783	0.944	0.800	0.001	0.031	1.105	0.988	1.100	0.001	0.16580-110
96987	Banyuwangi	0.708	0.845	0.700	0.000	0.181	1.215	0.966	1.200	0.499	0.62470-120
97230	Denpasar	0.705	0.921	0.700	0.000	0.076	1.178	0.995	1.200	0.858	0.01570-120
97240	Ampenan	0.693	0.849	0.700	0.000	0.209	1.184	0.957	1.200	0.563	0.59470-120
97260	Sumbawa	0.728	0.983	0.750	0.000	0.005	1.079	0.989	1.100	0.094	0.55775-110
97270	Bima	0.776	0.936	0.800	0.003	0.039	1.143	0.985	1.150	0.819	0.81980-115
97300	Maumere	0.622	0.930	0.600	0.000	0.372	1.134	0.989	1.150	0.223	0.22360-115
97310	Larantuka	0.733	0.972	0.750	0.000	0.017	1.085	0.989	1.100	0.023	0.20275-110
97320	Alor	0.677	0.957	0.700	0.000	0.030	1.148	0.993	1.150	0.294	0.29470-115
97372	Eltari	0.709	0.990	0.700	0.002	0.263	1.098	0.993	1.100	0.079	0.61770-110
97374	Atambua	0.539	0.953	0.550	0.001	0.072	1.085	0.974	1.100	0.130	0.52755-110
97380	Sabu	0.707	0.945	0.700	0.003	0.288	1.097	0.996	1.100	0.001	0.07470-110
97008	Naha Natuna	0.788	0.910	0.800	0.003	0.309	1.140	0.957	1.150	0.651	0.65180-115
97012	Kayuatu	0.793	0.932	0.800	0.003	0.255	1.116	0.989	1.100	0.086	0.14780-110
97014	Manado	0.800	0.833	0.800	0.025	0.422	1.123	0.970	1.100	0.211	0.22580-110
97016	Bitung	0.667	0.782	0.650	0.000	0.894	1.155	0.938	1.150	0.493	0.49365-115
97028	Toli-Toli	0.665	0.618	0.650	0.000	0.802	1.231	0.879	1.250	0.006	0.53565-125
97048	Gorontalo	0.642	0.695	0.650	0.000	0.375	1.139	0.904	1.150	0.645	0.64565-115
97072	Palu	0.592	0.308	0.600	0.000	0.872	1.148	0.789	1.150	0.887	0.88760-115
97086	Luwuk	0.696	0.786	0.700	0.003	0.737	1.082	0.943	1.100	0.087	0.70670-110
97096	Poso	0.706	0.723	0.700	0.000	0.961	1.169	0.920	1.150	0.342	0.34270-115
97120	Majene	0.611	0.880	0.600	0.000	0.645	1.104	0.972	1.100	0.383	0.36460-110
97126	Masamba	0.779	0.783	0.800	0.008	0.203	1.140	0.933	1.150	0.813	0.81380-115
97180	Makasar	0.800	0.977	0.800	0.000	0.060	1.138	0.995	1.150	0.386	0.38680-115
97182	Paotere	0.781	0.974	0.800	0.001	0.033	1.172	0.992	1.150	0.805	0.80580-115
97192	Bau Bau	0.711	0.933	0.700	0.000	0.290	1.159	0.984	1.150	0.956	0.95670-115
97430	Ternate	0.718	0.707	0.700	0.002	0.928	1.150	0.973	1.150	0.594	0.59470-115
97460	Labuha	0.680	0.533	0.700	0.000	0.340	1.130	0.861	1.150	0.637	0.63770-115
97600	Sanana	0.653	0.691	0.650	0.000	0.642	1.172	0.983	1.150	0.293	0.29365-115
97700	Namlea	0.683	0.861	0.700	0.000	0.085	1.107	0.940	1.100	0.371	0.89270-110
97722	Amahai	0.626	0.876	0.650	0.003	0.712	1.184	0.976	1.200	0.324	0.58365-120
97724	Pattimura	0.495	0.833	0.500	0.000	0.968	1.188	0.909	1.200	0.898	0.43950-120
97726	Kairatu	0.536	0.675	0.550	0.006	0.588	1.267	0.967	1.250	0.033	0.92055-125
97748	Geser	0.652	0.689	0.650	0.000	0.793	1.093	0.917	1.100	0.109	0.87065-110
97790	Bandanaire	0.691	0.823	0.700	0.000	0.430	1.136	0.965	1.150	0.937	0.93770-115
97810	Tual	0.748	0.885	0.750	0.000	0.175	1.134	0.991	1.150	0.348	0.34875-115
97900	Saumlaki	0.676	0.913	0.700	0.000	0.166	1.151	0.987	1.150	0.787	0.78770-115
97502	Sorong	0.702	0.417	0.700	0.038	0.908	1.207	0.883	1.200	0.092	0.68470-120
97530	Manokwari	0.725	0.948	0.700	0.000	0.357	1.169	0.927	1.150	0.844	0.84470-115
97560	Biak	0.777	0.619	0.800	0.002	0.221	1.162	0.839	1.150	0.460	0.46080-115
97570	Serui	0.800	0.577	0.800	0.041	0.980	1.119	0.772	1.100	0.131	0.32580-110
97580	Sarmi	0.762	0.561	0.750	0.003	0.727	1.159	0.785	1.150	0.712	0.71275-115

97686	Wamena	0.829	0.833	0.850	0.298	0.298	1.124	0.940	1.100	0.409	0.15085-110
97690	Sentani	0.708	0.753	0.700	0.003	0.754	1.119	0.922	1.100	0.253	0.52870-110
97692	Genyem	0.827	0.936	0.850	0.127	0.127	1.141	0.979	1.150	0.590	0.59085-115
97694	Ransiki	0.688	0.305	0.700	0.000	0.567	1.129	0.648	1.150	0.397	0.39770-115
97698	Dok II	0.757	0.887	0.750	0.000	0.938	1.122	0.906	1.100	0.445	0.30375-110
97760	Kaimana	0.726	0.553	0.750	0.005	0.355	1.169	0.838	1.150	0.458	0.45875-115
97796	Timika	0.793	0.724	0.800	0.076	0.769	1.148	0.789	1.150	0.834	0.83480-115
97980	Merauke	0.686	0.883	0.700	0.000	0.094	1.175	0.985	1.150	0.725	0.72570-115
97630	Fak-fak	0.779	0.840	0.800	0.017	0.502	1.110	0.968	1.100	0.005	0.57880-110

Keterangan Tabel :

1. ID Stasiun BMKG
2. Nama Stasiun
3. Koefisien Regresi β_b
4. R-adjusted antara $\bar{X}$ dengan P_{33}
5. Nilai Tengah β_b^* (Faktor skala terbaik) untuk Kelas Koefisien Regresi β_b
6. p -value Hasil Uji-t Berpasangan antara $0.85\bar{X}$ dengan P_{33}
7. p -value Hasil Uji-t Berpasangan antara $\beta_b^*\bar{X}$ dengan P_{33}
8. Koefisien Regresi β_a
9. R-adjusted antara $\bar{X}$ dengan P_{66}
10. Nilai Tengah β_a^* (Faktor Skala Terbaik) untuk Kelas Koefisien Regresi β_a
11. p -value Hasil Uji-t Berpasangan antara $1.15\bar{X}$ dengan P_{66}
12. p -value Hasil Uji-t Berpasangan antara $\beta_a^*\bar{X}$ dengan P_{66}
13. Kategori Normal Sifat Hujan (% dari rata-rata) Setara *Tercile* Sesuai Standar WMO