

KARAKTERISTIK INFLASI BULANAN KOTA-KOTA DI INDONESIA TAHUN 2009 – 2013

Adi Setiawan

Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Matematika
Universitas Kristen Satya Wacana, Jl. Diponegoro 52-60 Salatiga 50711
Email : adi_setia_03@yahoo.com

Abstrak

Karakteristik inflasi bulanan kota-kota di Indonesia mempresentasikan sifat-sifat inflasi bulanan meliputi rata-rata besaran inflasi bulanan, stabilitas inflasi bulanan, *skewness* dan *kurtosis* distribusi inflasi bulanan serta pengujian hipotesis apakah distribusi data inflasi bulanan normal atau tidak. Periode waktu yang diamati adalah bulan Januari 2009 sampai dengan bulan Mei 2013. Analisis koefisien korelasi dilakukan untuk menjawab pertanyaan apakah ada kota yang cenderung mempunyai sifat inflasi bulanan yang tidak bergantung dengan sebagian besar kota-kota di Indonesia. Di samping itu juga mempresentasikan sifat-sifat inflasi bulanan untuk setiap periode bulan Januari sampai dengan bulan Desember. Lebih lanjut, juga dilakukan pengujian hipotesis apakah rata-rata inflasi bulanan untuk masing-masing kota sama atau ada yang berbeda secara signifikan. Demikian juga, untuk kota-kota yang menjadi perhatian, apakah rata-rata inflasi bulanan untuk bulan Januari sampai bulan Desember sama atau ada yang berbeda secara signifikan.

Kata kunci: inflasi bulanan, *skewness*, *kurtosis*, distribusi inflasi bulanan

A. PENDAHULUAN

Setiap bulan Badan Pusat Statistik (BPS) mengumumkan besarnya inflasi bulanan 66 kota yang digunakan dalam perhitungan inflasi di Indonesia. Di samping itu, BPS kota kabupaten yang tidak digunakan dalam perhitungan inflasi juga turut mengeluarkan informasi tentang inflasi bulanan di kota-kota tersebut. Informasi tersebut sangat penting dalam pengambilan keputusan di bidang bisnis dan industri. Karakteristik inflasi bulanan kota-kota di Indonesia perlu diidentifikasi agar kita dapat melakukan antisipasi agar inflasi bulanan dapat dikendalikan.

Skewness, *kurtosis* dan koefisien variasi telah digunakan dalam mendeskripsikan inflasi bulanan di kota-kota di Jawa Tengah (Setiawan, 2012a, Setiawan 2012b). Karakteristik inflasi kota-kota di Jawa Tengah telah dijelaskan dalam makalah Agustius dkk (2013). Di samping itu, karakteristik inflasi bulanan kota-kota di Indonesia bagian Timur telah dijelaskan dalam makalah Setiawan (2013). Dalam makalah ini akan dijelaskan tentang karakteristik inflasi bulanan kota-kota yang digunakan dalam perhitungan inflasi bulanan di Indonesia pada periode Januari 2009 dan Mei 2013. Pemilihan periode waktu tersebut adalah bahwa dalam periode waktu tersebut tidak terjadi kenaikan/perubahan harga BBM sehingga inflasi bulanan tidak banyak terpengaruh oleh kenaikan harga BBM. Perlu diketahui bahwa pada harga BBM yang berlaku sekarang adalah akibat kenaikan harga pada tanggal 22 Juni 2013.

B. DASAR TEORI

Dalam pasal ini dijelaskan tentang statistik rata-rata, median, *skewness*, *kurtosis* dan koefisien variasi. Statistik tersebut nantinya akan digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik inflasi bulanan kota-kota yang digunakan dalam perhitungan inflasi di Indonesia. Untuk dasar

Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "*Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik*" pada tanggal 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

teori yang berkaitan dengan uji korelasi, uji normalitas dan analisis variansi dapat dilihat dalam Harinaldi (2005).

Misalkan dimiliki sampel X_1, X_2, \dots, X_n yang berasal dari populasi yang mempunyai distribusi tertentu yang tergantung pada satu atau lebih parameter. Rata-rata didefinisikan sebagai

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

sedangkan median didefinisikan sebagai

$$\tilde{X} = X_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}$$

jika n ganjil dan jika n genap didefinisikan sebagai

$$\tilde{X} = \frac{1}{2} \left(X_{\left(\frac{n}{2}\right)} + X_{\left(\frac{n}{2}+1\right)} \right).$$

Skewness dari suatu variable random X yang dinotasikan dengan $Skew[X]$ didefinisikan sebagai

$$\tau = Skew[X] = \frac{E[(X - \mu)^3]}{(E[(X - \mu)^2])^{3/2}}$$

dengan $\mu = E[X]$. *Skewness* ini juga dinamakan *skewness* populasi. *Skewness* merupakan ukuran dari kesimetrisan atau lebih tepatnya kekurang-simetrisan. Suatu distribusi dikatakan simetris jika distribusi tersebut nampak sama antara sebelah kanan dan sebelah kiri titik pusatnya. Distribusi yang simetris misalnya distribusi normal, distribusi t dan distribusi seragam. Distribusi yang mempunyai kemencengan positif misalnya distribusi eksponensial, distribusi chi-kuadrat, distribusi Poisson dan distribusi Binomial dengan $p > 0.5$ sedangkan distribusi yang mempunyai *skewness* negatif misalnya distribusi Binomial dengan $p < 0.5$ (lihat Tabel 1). Jika dimiliki sampel X_1, X_2, \dots, X_n yang diambil dari suatu populasi maka *skewness* distribusi populasinya dapat diestimasi dengan *skewness* sampel yaitu

$$\hat{\tau} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^3}{\left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \right]^{3/2}}.$$

Kurtosis dari suatu variable random X didefinisikan sebagai

$$\kappa = \frac{E[(X - \mu)^4]}{(E[(X - \mu)^2])^2}.$$

Kurtosis merupakan ukuran apakah distribusi X lebih rata secara relatif dari distribusi normal atau sebaliknya. Distribusi yang mempunyai kurtosis lebih kecil dari 3 maka kurang rata (*flat*) dibandingkan dengan distribusi normal. Dengan kata lain, distribusi yang mempunyai distribusi yang mempunyai kurtosis lebih dari 3 misalnya distribusi eksponensial, chi-kuadrat, distribusi t , distribusi Binomial dan distribusi Poisson, sedangkan yang mempunyai kurang dari 3 misalnya distribusi seragam (lihat Tabel 1). *Kurtosis* dari sampel X_1, X_2, \dots, X_n yang didefinisikan sebagai

$$\hat{\kappa} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^4}{\left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \right]^2}$$

dapat digunakan untuk mengestimasi *kurtosis* populasi. Pada Tabel 1 berikut ini diberikan *skewness* dan *kurtosis* populasi untuk berbagai macam distribusi yang biasa digunakan (de Gunst dan van der Vaart, 1993). Kurtosis dapat juga didefinisikan dengan mengurangi 3 yaitu *kurtosis* dari distribusi normal sehingga sampel yang mempunyai kurtosis positif berarti bahwa distribusi sampel tersebut lebih tebal ekornya dari pada distribusi normal dan sebaliknya untuk yang negatif. Hasil statistik deskriptif pada Tabel 2 menggunakan definisi yang terakhir ini.

Koefisien variasi (*coefficient of variation*) atau koefisien dispersi adalah ukuran persebaran yang dinormalkan dari suatu distribusi probabilitas. Kadang-kadang nilai dari koefisien variasi dinyatakan dalam persen (Harinaldi, 2007). Harga mutlak dari koefisien variasi kadang-kadang dikenal dengan nama simpangan baku relatif (*relative standard deviation* – RSD). Koefisien variasi didefinisikan sebagai rasio dari standard deviasi σ dengan mean μ yaitu

$$c_v = \frac{\sigma}{\mu}$$

dan estimasi dari koefisien variasi digunakan

$$\hat{c}_v = \frac{s}{\bar{x}}$$

dengan $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ dan $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$.

Tabel 1. *Skewness* dan *Kurtosis* Populasi untuk Beberapa Bistribusi.

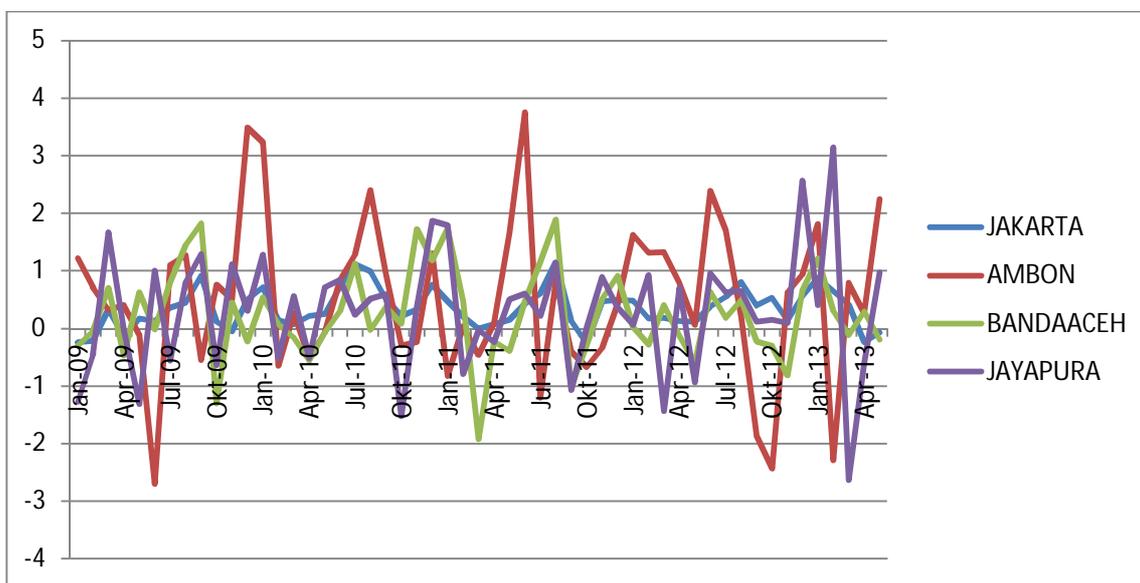
Distribusi	<i>Skewness</i> τ	<i>Kurtosis</i> κ
Binomial Binom(n,p)	$\frac{1 - 2p}{\sqrt{np(1-p)}}$	$3 + \frac{1 - 6p(1-p)}{np(1-p)}$
Poisson Pois(μ)	$\mu^{-1/2}$	$3 + \mu^{-1}$
Normal N(μ, σ^2)	0	3
Seragam U(a,b)	0	9/5
Distribusi t t_v	0 ($v > 3$)	$3 + \frac{6}{v-4}$ ($v > 4$)
Chi-kuadrat χ^2_v	$2(2/v)^{1/2}$	$3 + \frac{12}{v}$
Eksponensial Exp(λ)	2	9

C. METODE PENELITIAN

Data yang digunakan adalah data inflasi bulanan untuk bulan Januari 2009 sampai dengan Mei 2013 yang diperoleh pada website resmi Badan Pusat Statistik (BPS). Dipilihnya kurun waktu tersebut karena dalam kurun waktu itu tidak terjadi kenaikan harga BBM sehingga data inflasi bulanan tidak banyak terpengaruh oleh perubahan harga BBM. Data inflasi bulanan dilakukan analisis statistik dengan dasar statistik rata-rata, median, *skewness*, *kurtosis*, koefisien variasi, analisis korelasi, uji normalitas dan analisis variansi.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Inflasi bulanan di Indonesia dihitung berdasarkan inflasi bulanan 66 kota yang terdiri dari 33 ibu kota provinsi dan 33 kota/kabupaten penting di Indonesia. Untuk memberikan gambaran sekilas tentang 66 kota tersebut, pada Gambar 1 diberikan grafik garis data inflasi bulanan untuk kota Jakarta, kota Ambon, kota Banda Aceh dan kota Jayapura. Pemilihan kota Jakarta, kota Banda Aceh dan kota Jayapura didasarkan pada besarnya koefisien variasi. Kota Jakarta mempunyai koefisien variasi terkecil (yaitu sebesar 0,99) dibandingkan dengan kota-kota yang lain, sedangkan kota Jayapura dan kota Banda Aceh masing-masing mempunyai koefisien variasi terbesar (yaitu sebesar 3,55) dan koefisien variasi terbesar kedua (yaitu sebesar 3,18). Di samping itu pemilihan kota Ambon didasarkan pada koefisien korelasi Pearson kota Ambon dengan 47 kota yang lain yang tidak signifikan (lebih kecil dari 0,25 untuk ukuran sampel $n = 53$) sehingga karakteristik inflasi bulanan kota Ambon jauh berbeda dengan kota Jakarta, kota Banda Aceh dan kota Jayapura. Koefisien korelasi kota Ambon dengan kota Ternate misalnya, mempunyai karakteristik yang cenderung sama karena mempunyai koefisien korelasi yang signifikan yaitu sebesar 0,47.



Gambar 1. Grafik garis data inflasi bulanan kota Jakarta, kota Ambon, kota Banda Aceh dan kota Jayapura.

Tabel 2 menyatakan statistik deskriptif numerik data inflasi bulanan di kota-kota tersebut di atas. Rata-rata inflasi bulanan di kota Banda Aceh lebih rendah dibandingkan dengan ketiga kota tersebut bahkan kota Banda Aceh mempunyai rata-rata terendah dibandingkan dengan kota-kota lain di Indonesia. Namun demikian, koefisien variasi kota Banda Aceh terbesar kedua dibandingkan dengan kota-kota lain di Indonesia sehingga data inflasi bulannya sangat fluktuatif artinya cenderung tidak stabil atau kadang besar dan kadang kecil. Lebih jauh, jangkauan (*range*) kota Banda Aceh cukup besar yaitu sebesar 3,81 % (bandingkan dengan jangkauan kota Ambon yaitu sebesar 5,78 %). Hal yang sama juga berlaku pada kota Jayapura. Koefisien variasi yang relatif kecil menunjukkan bahwa data inflasi bulanan di kota tersebut relatif stabil. Karena kota Jakarta mempunyai koefisien korelasi yang kecil maka hal itu berarti inflasi bulanan di kota Jakarta cenderung stabil artinya tidak sangat berfluktuasi. Hal itu jelas sangat penting bagi Inflasi di Indonesia karena bobot kota Jakarta dalam perhitungan inflasi bulanan Indonesia adalah sebesar 27,66 % sehingga jika inflasi di kota Jakarta cenderung tidak stabil maka akan sangat berpengaruh terhadap stabilitas inflasi bulanan di Indonesia. Bandingkan dengan koefisien variasi Indonesia sebesar 1,11. Koefisien variasi data inflasi bulanan tersebut sangat terkait dengan jangkauannya, hal tersebut ditunjukkan dengan koefisien korelasi Pearson

diantara keduanya yang signifikan yaitu sebesar 0,77. Hal itu berarti koefisien variasi yang besar cenderung terkait dengan jangkauan yang besar dan sebaliknya koefisien variasi yang kecil terkait dengan jangkauan yang kecil.

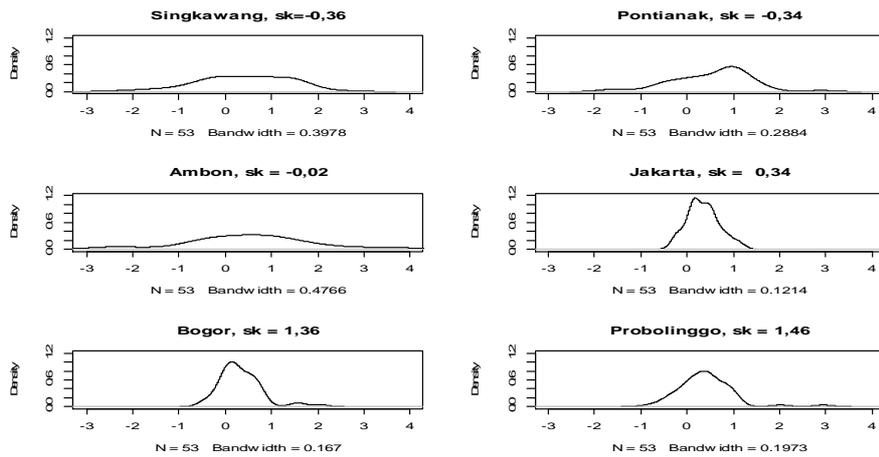
Tabel 2. Statistik deskriptif numeris dari data inflasi bulanan meliputi kota Jarta, Ambon, Banda Aceh, Jayapura dan dibandingkan dengan nasional/Indonesia.

	JAKARTA	AMBON	BANDA ACEH	JAYAPURA	INDONESIA
mean	0,35	0,52	0,24	0,29	0,37
median	0,33	0,50	0,18	0,37	0,29
stdev	0,34	1,35	0,78	1,04	0,41
min	-0,26	-2,70	-1,92	-2,63	-0,32
max	1,15	3,76	1,89	3,15	1,57
Koef variasi	0,99	2,62	3,18	3,55	1,11
skewness	0,34	-0,02	0,03	-0,06	0,49
kurtosis	-0,21	0,62	0,53	1,01	-0,12
range	1,41	6,46	3,81	5,78	1,89
Koefisien variasi robust	0,90	2,34	3,71	2,36	1,43

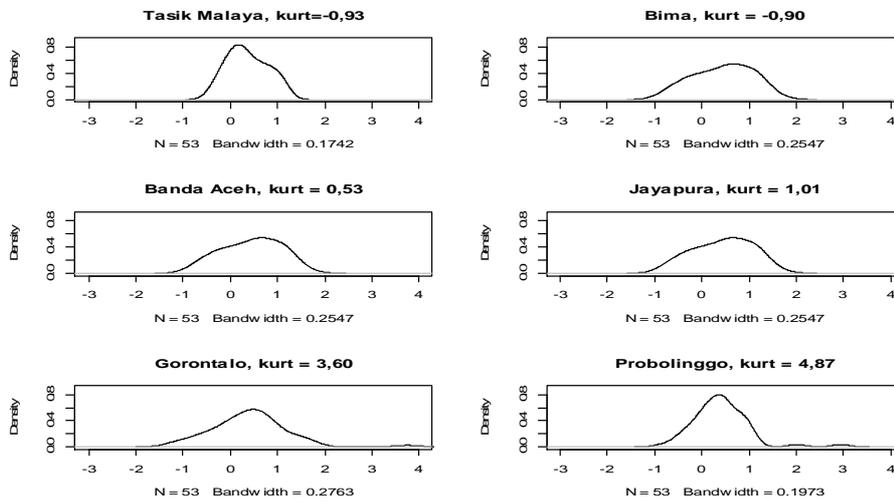
Kota Jakarta, kota Banda Aceh dan Indonesia mempunyai *skewness* positif yaitu berturut-turut sebesar 0,34, 0,03 dan 0,49 sedangkan kota Ambon dan kota Jayapura mempunyai *skewness* negatif namun keduanya hampir 0. *Skewness* kota Banda Aceh, kota Ambon dan kota Jayapura hampir 0 sehingga densitas data inflasi bulannya hampir simetris. Gambar 2 memberikan perbandingan antara *skewness* yang terkecil (Singkawang yaitu sebesar -0,36) maupun terkecil kedua (kota Pontianak yaitu sebesar -0,34) dibandingkan dengan *skewness* terbesar kedua (kota Bogor yaitu sebesar 1,36) dan *skewness* terbesar (Probolinggo yaitu sebesar 1,46). Terlihat bahwa *skewness* negatif mempunyai ekor di sebelah kiri sedangkan *skewness* positif mempunyai ekor di sebelah kanan.

Kurtosis kota Ambon, kota Banda Aceh dan kota Jayapura bernilai positif artinya lebih besar dari distribusi normal sedangkan kota Jakarta dan Indonesia bernilai negatif artinya lebih kecil dari distribusi normal. Gambar 3 memperlihatkan densitas data inflasi bulanan kota yang mempunyai *kurtosis* terkecil, terkecil kedua, kota Banda Aceh, kota Jayapura, kota terbesar kedua dan kota terbesar. *Kurtosis* yang kecil cenderung terkait dengan jangkauan yang kecil dan kurtosis besar cenderung terkait dengan jangkauan yang besar, hal itu diperkuat dengan kenyataan bahwa koefisien korelasi diantara keduanya signifikan yaitu sebesar 0,3.

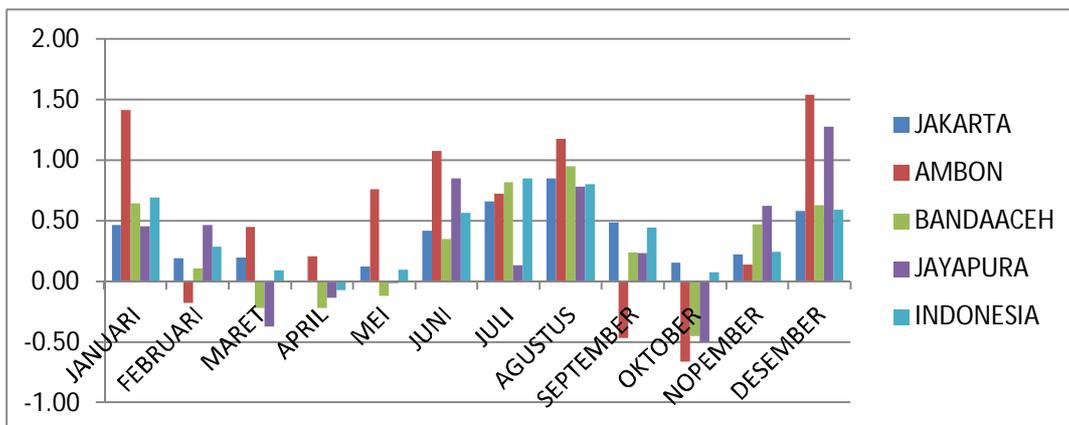
Karakteristik inflasi bulanan untuk kota-kota tersebut dibandingkan dengan data inflasi bulanan nasional (Indonesia) dinyatakan pada Gambar 4. Kota Ambon cenderung mempunyai inflasi bulanan tinggi pada bulan Desember yaitu sebesar 1,5 dibandingkan dengan inflasi bulanan Banda Aceh, Jakarta dan Indonesia pada bulan Desember yaitu sebesar 0,6 bahkan jauh lebih besar dari rata-rata inflasi bulanan Indonesia yaitu 0,37. Kemungkinan besar hal ini disebabkan oleh adanya hari raya Natal dan liburan menjelang perayaan Tahun Baru. Inflasi bulanan tinggi tersebut juga masih terjadi pada bulan Januari yaitu sekitar 1,4 persen sedangkan di kota-kota lain seperti Banda Aceh, Jayapura dan Jakarta hanya sekitar 0,5 persen. Inflasi cukup tinggi di kota Ambon juga terjadi pada bulan Agustus, kemungkinan hal itu disebabkan oleh adanya bulan puasa yang pada periode tersebut jatuh sekitar bulan Agustus. Deflasi cukup tinggi yaitu sekitar -0,5 persen terjadi pada bulan Oktober untuk kota Ambon, Banda Aceh dan Jayapura sedangkan untuk kota Jakarta tidak terjadi deflasi.



Gambar 2. Densitas data inflasi bulanan dari kota-kota dengan *skewness* terkecil (kota Singkawang), terkecil kedua (kota Pontianak), kota Ambon, kota Jakarta, *skewness* terbesar kedua (kota Bogor) dan terbesar (kota Probolinggo).



Gambar 3. Densitas data inflasi bulanan dari kota-kota dengan kurtosis terkecil, terkecil kedua, kota Ambon, kota Jakarta, kurtosis terbesar kedua dan terbesar.



Gambar 4. Karakteristik rata-rata inflasi bulanan untuk tiap bulan untuk kota Jakarta, kota Ambon, kota Banda Aceh, kota Jayapura dibandingkan dengan Indonesia.

Tabel 3. Tabel koefisien korelasi Pearson antara kota-kota : Jakarta, Banda Aceh, Ambon dan Jayapura, dan juga dibandingkan dengan nasional/Indonesia.

	JAKARTA	AMBON	BANDA ACEH	JAYAPURA	INDONESIA
JAKARTA	1				
AMBON	0,17	1			
BANDAACEH	0,59	0,07	1		
JAYAPURA	0,41	0,01	0,39	1	
INDONESIA	0,88	0,23	0,66	0,38	1

Tabel 3 memperlihatkan koefisien korelasi antara kota-kota Jakarta, Banda Aceh, Ambon dan Jayapura, dan juga dibandingkan dengan Indonesia. Terlihat bahwa kota Ambon tidak berkorelasi dengan kota Jakarta, Banda Aceh dan Jayapura, bahkan apabila diteliti lebih lanjut kota Ambon juga tidak berkorelasi dengan 47 kota-kota lain di Indonesia. Hal itu berarti inflasi bulanan di kota Ambon, cenderung tidak bergantung (*independent*) dengan kota-kota yang tidak berkorelasi tersebut. Kota lain yang mempunyai sifat yang hampir sama adalah kota Sorong yaitu tidak bergantung dengan 43 kota lain di Indonesia. Hal itu berarti bahwa kota Ambon maupun kota Sorong cenderung mempunyai karakteristik inflasi bulanan yang berbeda dengan sebagian besar kota di Indonesia.

Apabila digunakan uji normalitas Lilliefors untuk kota Jakarta, kota Banda Aceh, kota Ambon dan kota Jayapura maka berturut-turut mempunyai nilai- p 0,25, 0,45, 0,34 dan 0,27 sehingga tidak ada alasan untuk menolak asumsi normalitas data inflasi bulanan untuk kota-kota tersebut dalam periode penelitian. Demikian juga dengan menggunakan uji Anderson-Darling berturut-turut diperoleh nilai- p berikut : 0,39, 0,34, 0,19, 0,30 ; dan untuk uji Cramer-von Mises diperoleh nilai- p berikut : 0,35, 0,46, 0,22, 0,24. Hal itu berarti dengan ketiga uji, tidak ada alasan untuk menolak asumsi normalitasnya.

Karena asumsi normalitas data inflasi tidak ditolak maka dapat dilakukan uji variansi satu arah (*one way anova*) untuk data tersebut dan diperoleh nilai- p sebesar 0,488 sehingga tidak ada alasan untuk menolak hipotesis yang menyatakan bahwa rata-rata inflasi bulanan untuk keempat kota tersebut sama. Demikian juga kita dapat menambahkan kota Tarakan (kota yang mempunyai rata-rata inflasi bulanan tertinggi di Indonesia yaitu sebesar 0,59 % yang telah diuji berdistribusi normal) dalam daftar kota-kota yang akan dilakukan analisis variansi satu arah dan diperoleh nilai- p sebesar 0,271. Akibatnya rata-rata inflasi bulanan untuk kelima kota tersebut cenderung sama. Selanjutnya untuk kota-kota yang memenuhi asumsi distribusi normal (dengan uji normalitas Lilliefors, misalnya) yaitu sebanyak 58 kota, dapat dilakukan analisis variansi satu arah dan akan diperoleh hasil yang sama. Di samping itu dapat ditarik kesimpulan bahwa inflasi bulanan sebagian besar kota-kota di Indonesia yang digunakan untuk perhitungan inflasi bulanan cenderung mempunyai distribusi normal. Hal itu berarti bahwa pergerakan inflasi bulanan cenderung dalam keadaan normal yaitu yang biasa ditemui dalam alam.

Kota-kota lain di seluruh Indonesia yang tidak berdistribusi normal berdasarkan ketiga uji normalitas di atas dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah kota Yogyakarta, kota Probolinggo, kota Sukabumi, kota Cirebon, Sibolga, kota Balikpapan dan kota Samarinda. Jika digunakan tingkat signifikansi $\alpha = 0,01$ berdasarkan ketiga uji normalitas di atas hanyalah kota Balikpapan yang tidak berdistribusi normal.

Karena untuk 58 kota yang memenuhi asumsi distribusi normal mempunyai rata-rata inflasi bulanan yang sama maka perlu dilakukan analisis variansi satu arah untuk masing-masing kota untuk menguji hipotesis yang menyatakan bahwa rata-rata inflasi bulanan untuk tiap bulan (Januari, Februari sampai dengan Desember) sama atau tidak. Pada kota Jakarta, nilai- p untuk analisis variansi ini adalah 0,001 sehingga ada rata-rata inflasi bulanan suatu bulan yang berbeda dengan bulan yang lain. Diantaranya rata-rata inflasi bulanan untuk bulan Agustus berbeda dengan rata-rata inflasi bulanan untuk bulan Februari, Maret, April, Mei dan Oktober. Pada sisi

lain, jika prosedur tersebut dilakukan pada data inflasi bulanan kota Tarakan, rata-rata inflasi bulanan untuk bulan Desember berbeda dengan rata-rata inflasi bulanan untuk bulan April, bulan Mei dan bulan Oktober. Namun demikian hal tersebut tidak berlaku untuk kota Banda Aceh, Ambon dan Jayapura.

Kota yang paling banyak mengalami deflasi (inflasi negatif) untuk periode di atas adalah Banda Aceh yaitu sebanyak 23 bulan dari 53 bulan yang diamati sedangkan kota yang paling sedikit mengalami deflasi adalah kota Jakarta yaitu 5 bulan. Banyaknya bulan deflasi itu kemungkinan disebabkan oleh fluktuasi harga-harga komoditas yang digunakan dalam perhitungan inflasi.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam makalah ini telah dipresentasikan karakteristik kota-kota di Indonesia berdasarkan data inflasi bulanan periode Januari 2013 sampai dengan Mei 2013. Penelitian ini dapat juga diperluas untuk periode waktu yang lebih panjang berdasarkan data yang disediakan oleh Badan Pusat Statistik (BPS).

F. DAFTAR PUSTAKA

Agustus, Yudi; Adi Setiawan; Bambang Susanto, 2013, Penerapan Metode Bootstrap Pada Uji Komparatif Non Parametrik 2 Sampel , *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA FMIPA UNY Yogyakarta 18 Mei 2013*.

de Gunst & van der Vaart, 1993, *Statistische Data Analyse*, Vrije Universiteit Amsterdam.

Harinaldi, 2005, *Prinsip-prinsip Statistik untuk Teknik dan Sains*, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Setiawan, Adi, 2012a, Penentuan Distribusi Skewness dan Kurtosis dengan Metode Resampling berdasar Densitas Kernel (Studi Kasus Pada Analisis Inflasi Bulanan Komoditas bawang Merah, Daging Ayam ras dan Minyak Goreng di Kota Semarang), *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains, Vol 3 No 1*.

Setiawan, Adi, 2012b Perbandingan Koefisien Variasi antara 2 Sampel dengan Metode Bootstrap (Studi Kasus pada Analisis Inflasi Bulanan Komoditas Beras, Cabe Merah dan Bawang Putih di Kota Semarang) *Jurnal "De Cartesian" Universitas Sam Ratulangi Manado Volume 1 No 1*.

Setiawan, Adi, 2013, Statistika di Era Super Data Set, *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Sains dan Teknologi Informasi Universitas Sam Ratulangi 14 Juni 2013*.