

ANALISIS SPEKTRAL DALAM PENENTUAN PERIODISITAS TERSEMBUNYI DARI DATA RUNTUN WAKTU (TIME SERIES)

Oleh
Iin Setiyo Rini
NIM. 06305141031

ABSTRAK

Analisis spektral adalah analisis runtun waktu yang dapat menguraikan data ke dalam himpunan gelombang sinus dan atau kosinus pada berbagai frekuensi yang dapat digunakan untuk mencari periodisitas tersembunyi. Tujuan dari penulisan ini adalah menjelaskan langkah-langkah analisis spektral baik menggunakan metode *windowing* maupun metode *Fast Fourier Transform (FFT)* dan menjelaskan aplikasi analisis spektral dalam menentukan periodisitas tersembunyi pada data curah hujan dan data angka pengangguran.

Langkah-langkah analisis spektral yang digunakan dalam penentuan periodisitas tersembunyi data runtun waktu antara lain: (1) identifikasi data runtun waktu yang digunakan untuk mendeteksi kestasioneran suatu data, (2) analisis periodogram digunakan untuk melihat ada atau tidaknya periodisitas dari data, (3) pemulusan spektrum digunakan untuk memperoleh periodisitas dari data runtun waktu. Pemulusan spektrum menggunakan metode *windowing* meliputi metode Daniell atau *Rectangular window*, Bartlett *window*, Tukey-hamming *window*, Tukey-hanning *window* dan Parzen *window*, maupun metode *Fast Fourier Transform (FFT)*, (4) membandingkan hasil pemulusan dilakukan untuk mencari metode dan penetapan nilai M (*truncation point*) yang tepat sehingga didapatkan variasi periodisitas yang signifikan. Terdapat dua macam cara penetapan nilai M yaitu mengambil tiga atau empat macam nilai M yang bedanya cukup besar, dan berdasarkan ketiga gambar spektrum kuasa yang dihasilkan diambil salah satu yang memberikan informasi paling banyak mengenai periodisitas data dan kedua jika banyaknya nilai N buah maka nilai M diambil kira-kira $2\sqrt{N}$, (5) uji periodisitas data runtun waktu yaitu dengan menggunakan uji selang konfiden, uji ini dapat memperlihatkan masing-masing periodisitas yang signifikan yang dihasilkan dari masing-masing metode dengan masing-masing penetapan M .

Aplikasi analisis spektral dilakukan pada data curah hujan di Pangalengan dan data angka pengangguran di negara X. Penetapan nilai M pada data curah hujan sebesar 11, 27, 43 dan 21, sedangkan untuk data angka pengangguran penetapan nilai M sebesar 5, 11, 27 dan 15. Setelah dilakukan analisis spektral pada kedua data baik menggunakan metode *windowing* maupun *FFT*, didapatkan hasil bahwa data curah hujan dapat mempertahankan sifat keperiodikan data tahunan atau 12 bulan dan tidak terjadi hal-hal khusus seperti musim kemarau atau penghujan yang berkepanjangan. Sedangkan untuk data angka pengangguran tidak dapat mempertahankan sifat keperiodikan tahunan tetapi data angka pengangguran mempunyai periodisitas 5 bulan yang berarti setiap 5 bulan sekali terjadi hal-hal khusus yaitu terjadi peningkatan jumlah para pencari kerja pada kurun waktu pengamatan.