**Praktikum 9 – Data Analitik**

**METODE DEKOMPOSISI DAN HOLT WINTER**

Analisis deret waktu (*time series*) dapat menggunakan berbagai macam model yang populer seperti metode dekomposisi*,* model winter's, regresi deret waktu, dan model ARIMA. Model peramalan tersebut dapat digunakan untuk peramalan data yang mengandung pola musiman dan/atau tren. Data yang digunakan dalam praktikum berupa data sekunder deret waktu volume pasokan (ton) dan harga beras (rupiah) ke Pasar Induk Beras Cipinang (PIBC) per bulan. Karakteristik pasokan beras berikut peramalannya dari berbagai wilayah tersebut kiranya perlu dipahami oleh pengelola PIBC yang bertugas antara lain melakukan pemantauan data pasokan, distribusi dan harga beras. Data tersebut diolah menggunakan dua metode yaitu metode *Holt-Winter* serta metode Dekomposisi. Metode Winter menggunakan *seasonal length* sebesar 12 serta dua tipe metode yaitu *multiplicative* dan *additive*. Metode peramalan ini dipilih karena termasuk metode yang sesuai untuk kasus peramalan dengan pola *trend* dan *seasonal* (Fogarty *et al*, 1991; Minitab, 2000).

**Creating a time series**

|  |
| --- |
| # save a numeric vector containing 72 monthly observations # from Jan 2009 to Dec 2014 as a time series object myts <- ts(myvector, start=c(2009, 1), end=c(2014, 12), frequency=12)   # subset the time series (June 2014 to December 2014) myts2 <- window(myts, start=c(2014, 6), end=c(2014, 12))   # plot series plot(myts) |

<https://www.statmethods.net/advstats/timeseries.html>

**FORECASTING**

**# triple exponential - models level, trend, and seasonal components**

|  |
| --- |
| > library(RMySQL)  > con = dbConnect(MySQL(), user = 'root', password = '', dbname =  + 'db\_da', host = 'localhost')  > myQuery <- "select \* from ricesupply;"  > ricesupply <- dbGetQuery(con, myQuery)  > View(ricesupply) |

|  |
| --- |
| > supply <- ts(ricesupply$Karawang, start = c(2011, 1), frequency = 12)  > plot(supply)  > library(forecast)  > fit <- HoltWinters(supply)  > accuracy (fit)  > f1 <- forecast(fit,h=12)  > print(f1)  Point Forecast Lo 80 Hi 80 Lo 95 Hi 95  Dec 2017 18264.52 13651.373 22877.67 11209.319 25319.72  Jan 2018 14978.35 10293.680 19663.03 7813.763 22142.95  Feb 2018 11302.59 6529.157 16076.02 4002.255 18602.92  Mar 2018 11664.69 6784.129 16545.24 4200.518 19128.86  Apr 2018 14243.30 9236.398 19250.20 6585.904 21900.70  May 2018 16689.84 11536.817 21842.86 8808.973 24570.70  Jun 2018 12832.34 7513.145 18151.53 4697.336 20967.34  Jul 2018 15328.02 9822.582 20833.46 6908.178 23747.86  Aug 2018 14085.16 8373.581 19796.74 5350.053 22820.27  Sep 2018 10558.01 4620.762 16495.26 1477.772 19638.25  Oct 2018 12640.37 6458.418 18822.32 3185.892 22094.84  Nov 2018 16127.75 9682.668 22572.84 6270.845 25984.66  > forecast(fit,12)  Point Forecast Lo 80 Hi 80 Lo 95 Hi 95  Dec 2017 18264.52 13651.373 22877.67 11209.319 25319.72  Jan 2018 14978.35 10293.680 19663.03 7813.763 22142.95  Feb 2018 11302.59 6529.157 16076.02 4002.255 18602.92  Mar 2018 11664.69 6784.129 16545.24 4200.518 19128.86  Apr 2018 14243.30 9236.398 19250.20 6585.904 21900.70  May 2018 16689.84 11536.817 21842.86 8808.973 24570.70  Jun 2018 12832.34 7513.145 18151.53 4697.336 20967.34  Jul 2018 15328.02 9822.582 20833.46 6908.178 23747.86  Aug 2018 14085.16 8373.581 19796.74 5350.053 22820.27  Sep 2018 10558.01 4620.762 16495.26 1477.772 19638.25  Oct 2018 12640.37 6458.418 18822.32 3185.892 22094.84  Nov 2018 16127.75 9682.668 22572.84 6270.845 25984.66 |

**# Seasonal decomposition**

|  |
| --- |
| > ricets <- ts(ricesupply$Cirebon, frequency=12, start=c(2011,1))  > ricets  Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec  2011 14991 18099 26227 26939 27555 21858 22739 20520 26754 24516 27071 21156  2012 14485 12567 17589 23187 25573 18805 19139 15642 22940 21524 22177 15986  2013 14606 10383 17416 23242 22237 19262 18092 17449 23699 25200 22962 17723  2014 16536 10978 12354 19812 20924 17611 13630 25190 24325 24643 19430 17335  2015 12163 6170 15342 24457 25672 27051 16846 25588 21895 24915 25046 23400  > plot.ts(ricets)  > fit <- stl(ricets) > plot(fit)  > accuracy (fit)  > fit <- forecast(ricets)  > accuracy(fit)  > ricedec <- decompose(ricets)  > ricedec$seasonal  Jan Feb Mar Apr May Jun Jul  2011 -5025.1059 -9439.5122 -3790.9392 3254.7691 4198.7066 1277.1753 -1621.4913  2012 -5025.1059 -9439.5122 -3790.9392 3254.7691 4198.7066 1277.1753 -1621.4913  2013 -5025.1059 -9439.5122 -3790.9392 3254.7691 4198.7066 1277.1753 -1621.4913  2014 -5025.1059 -9439.5122 -3790.9392 3254.7691 4198.7066 1277.1753 -1621.4913  2015 -5025.1059 -9439.5122 -3790.9392 3254.7691 4198.7066 1277.1753 -1621.4913  Aug Sep Oct Nov Dec  2011 -167.5226 4799.3733 4479.8628 3464.5816 -1429.8976  2012 -167.5226 4799.3733 4479.8628 3464.5816 -1429.8976  2013 -167.5226 4799.3733 4479.8628 3464.5816 -1429.8976  2014 -167.5226 4799.3733 4479.8628 3464.5816 -1429.8976  2015 -167.5226 4799.3733 4479.8628 3464.5816 -1429.8976  > plot(ricedec)  > View(ricets)  > library(xlsx)  > write.xlsx(ricets, "D:/Cirebon.xlsx") |

**Tugas praktikum**

Gunakan dua matriks data (pasokan dan harga beras) serta ambil **data dari satu kota** (data pasokan / **ricesupply**) dan **satu jenis beras** (data harga / **hargaberas**). Lakukan perbandingan nilai akurasi dari kedua jenis metode peramalan untuk data musiman (seasonal). Manakah yang errornya lebih kecil. Setiap praktikan tidak boleh sama jenis beras atau kotanya.

**Misal:**

Data ricesupply : mencoba kota bandung

Data hargaberas: mencoba jenis beras Muncul II