

LAPORAN PROJECT RShiny KOMSTAT

Dosen Pengampu : Ahmad Syahrul Choir



2KS4 - KELOMPOK 4

Oktafianto Asset	222112280
Irgi Fahrozi	222112114
Sonya Ananta Panjaitan	222112377
Umar Hadi P	222112404
Yanuar Nurul	222112418

POLITEKNIK STATISTIKA STIS

2023

Nama aplikasi

Aplikasi yang kelompok kami buat adalah Simple Forecast.

Penjelasan aplikasi

Aplikasi ini dibuat menggunakan aplikasi R Shiny yang berisi konten mengenai topik Temperatur di Negara Amerika Serikat selama periode 1925 sampai 2022. Aplikasi ini memiliki fitur menampilkan data temperatur dalam bentuk tabel, menampilkan temperatur tiap Negara Bagian selama periode 1925 sampai 2022, dan melakukan peramalan temperatur selama 8 tahun kedepan, yaitu sampai 2031 untuk tiap negara bagian. Selain itu, aplikasi ini juga menampilkan interpretasi mengenai peramalan yang dilakukan.

Tujuan

Aplikasi ini bertujuan untuk mempermudah pengguna untuk melakukan forecasting sederhana yakni untuk menampilkan data, melakukan visualisasi data, dan menginterpretasi data time series melalui satu aplikasi RShiny saja. Pada data contoh yang digunakan pada aplikasi ini yakni untuk menampilkan data Temperatur di Negara Amerika Serikat baik berupa peta persebaran temperatur, melakukan analisis grafis, dan mengetahui grafik ramalan terhadap Temperatur di Negara Amerika Serikat melalui diagram garis serta mengetahui melalui interpretasi yang diberikan.

Sasaran

Aplikasi ini ditujukan untuk pihak manapun yang ingin melakukan forecasting sederhana terhadap data time series yang mereka miliki melalui aplikasi RShiny.

Platform

Aplikasi dibangun menggunakan platform berbasis web. Pemilihan web sebagai platform bertujuan agar pengguna dapat menjalankan aplikasi di berbagai perangkat tanpa memerlukan instalasi selama terhubung ke internet.

Data yang disimpan

Untuk menghasilkan forecast sebaik mungkin dibutuhkan data time series yang lengkap. Atas dasar ketersediaan sumber data, kami memilih data yang disimpan berupa data rata-rata suhu tahunan Amerika Serikat untuk setiap negara bagian dari tahun 1925 sampai 2022.

Kode Program

A. Bagian UI

a. Sidebar

```
22 ui <- dashboardPage(  
23   dashboardHeader(title = "Simple Forecast"),  
24   dashboardSidebar(  
25     sidebarMenu(style = "gap : 15px;",  
26       menuItem("Select Data", tabName = "pilih_data", icon = icon("database")),  
27       menuItem("Visualization", tabName = "visualisasikan_data", icon = icon("eye")),  
28       menuItem("Forecast", tabName = "forecast", icon = icon("line-chart")),  
29       menuItem("About", tabName = "tentang", icon = icon("info-circle")),  
30       actionButton("exitButton", "Exit")  
31     )  
32   ),
```

b. Tab Pilih dan View Data

```
dashboardBody(  
  includeCSS("style.css"),  
  tabItems(  
    tabItem(tabName = "pilih_data",  
      h2("Select Data"),  
      hr(),  
      sidebarPanel(  
        h4("Pilih File Excel:"),  
        selectInput("file", "File:", choices = file_choices),  
        actionButton("submit", "Tampilkan Data")  
      ),  
      mainPanel(  
        h4("Data yang Dipilih:"),  
        tableOutput("selected_data")  
      )  
    ),  
  ),
```

c. Tab Visualisasi Peta USA dengan Leaflet

```
tabItem(tabName = "visualisasikan_data",
        h2("Data Visualization"),
        hr(),
        fluidRow(
          column(width = 12,
                 selectInput("tahun", "Pilih Tahun", c(1925:2022))
          )
        ),
        fluidRow(
          column(
            width = 12,
            leafletOutput("map")
          )
        )
      ),
    ),
```

d. Tab Forecast

```
64 tabItem(tabName = "forecast",
65         h2("Data Forecast"),
66         hr(),
67         fluidRow(
68           column(
69             width = 4,
70             tabsetPanel(id = "tabs",
71                         tabPanel("Forecasting", value = "Forecasting",
72                                   selectInput("State", "State:",
73                                                 choices = colnames(df[2:49])),
74                                   helpText("Silakan pilih Negara Bagian, forecasting ini akan memberikan peramalan rata-rata suhu selama 9 Tah
75                                   ),
76                         tabPanel("Interpretation", value = "Interpretation",
77                                   numericInput("Year", "Tahun:", min = 2023, max = 2031, value = 2023),
78                                   actionButton("InterpretButton", "Interpretasi")
79                                   )
80                         )
81           ),
82           column(
83             width = 8,
84             plotlyOutput("Plot1"),
85             div(
86               id = "interpretation",
87               style = "margin-top: 200px;",
88               verbatimTextOutput("interpretation")
89             )
90           )
91         ),
92       ),
```

e. Tab Tentang

```
93 tabItem(tabName = "tentang",
94         h2("About"),
95         hr(),
96         mainPanel(
97           h3("Kelompok 4 2KS4"),
98           br(),
99           p("1. Irgi Fahrozi"),
100          p("2. Oktavianto Asset P"),
101          p("3. Sonya Ananta P"),
102          p("4. Umar Hadi P"),
103          p("5. Yanuar Nurul H")
104        )
105      ),
106    ),
107  ),
```

B. Bagian Server

a. Tab Pilih dan View Data

```
109
110 server <- function(input, output, session) {
111   showWelcome <- reactiveVal(TRUE)
112
113   #Menampilkan logo pada sidebar
114   output$welcomeUI <- renderUI({
115     if (showWelcome()) {
116       div(class = "center",
117         div(
118           img(src = "path_to_your_logo.png", width = 200, height = 200),
119           h2("Your Tagline"),
120           actionButton("continueButton", "Continue", class = "btn btn-primary")
121         )
122       )
123     }
124   })
125
126   #menerima input file csv
127   selected_data <- reactive({
128     req(input$file)
129     data <- read.csv(input$file)
130     data
131   })
132
133   #Menampilkan data pada file
134   output$selected_data <- renderTable({
135     if (input$submit > 0) {
136       selected_data()
137     }
138   })
139
140   #Halaman Welcome
141   observeEvent(input$continueButton, {
142     showWelcome(FALSE)
143   })
144
145   #Halaman Welcome
146   observe({
147     if (!showWelcome()) {
148       updateTabItems(session, "sidebar", selected = "pilih_data")
149     }
150   })
151 }
```

b. Tab Visualisasi Peta USA dengan Leaflet

```
152- output$map <- renderLeaflet({
153-   data <- read_xlsx("Temp in F, USA 1925 - 2022.xlsx")
154-   usa <- read_sf("States_shapefile.shp")
155-   usa_map <- usa %>% dplyr::select(State_Name) %>% subset(State_Name != "DISTRICT OF COLUMBIA" & State_Name != "HAWAII")
156-   jml <- data %>% subset(Year == input$tahun) %>% dplyr::select(-Year)
157-   usa_map <- usa_map %>% tibble::add_column(t(jml))
158-   pal <- colorNumeric(
159-     palette = "YlOrRd",
160-     domain = usa_map$t(jml)
161-   )
162-   leaflet(usa_map) %>%
163-     addTiles() %>%
164-     addPolygons(
165-       color = ~pal(t(jml)),
166-       weight = 2,
167-       opacity = 1,
168-       dashArray = "solid",
169-       fillOpacity = 0.7,
170-       highlight = highlightOptions(
171-         weight = 1,
172-         color = "#666",
173-         dashArray = "",
174-         fillOpacity = 0.7,
175-         bringToFront = TRUE
176-       ),
177-       label = paste0(usa_map$State_Name, " ", usa_map$t(jml), " \u00B0F"),
178-       labelOptions = labelOptions(
179-         style = list("font-weight" = "normal", padding = "3px"),
180-         textsize = "15px",
181-         direction = "auto"
182-       )
183-     ) %>%
184-     addLegend(
185-       position = "bottomleft",
186-       pal = pal,
187-       values = ~t(jml),
188-       title = "Temperatur"
189-     )
190- })
191-
```

c. Tab Forecast

```
192- #Metode forecast
193- forecast_values <- reactive({
194-   state_col <- colnames(df) == input$State
195-   state_data <- df[, state_col]
196-   arima_model <- auto.arima(state_data)
197-   forecast(arima_model, h = 9)
198- })
199-
200- #Plot Forecasting
201- output$Plot1 <- renderPlotly({
202-   color_palette <- c("#4C78A8", "#F58518", "#E45756", "#72B7B2", "#54A24B", "#EECA3B", "#B279A2", "#FF9DA6")
203-   state_col <- colnames(df) == input$State
204-   state_data <- df[, state_col]
205-   forecast_values_data <- forecast_values()
206-
207-   plot_ly() %>%
208-     add_trace(x = df$Year, y = state_data, name = 'Data sesungguhnya',
209-               type = 'scatter', mode = 'lines', line = list(color = "#4C78A8", width = 4)) %>%
210-     add_trace(x = c(2023:2031), y = forecast_values_data$mean, name = 'Data forecast',
211-               line = list(color = "#EECA3B", width = 4, dash = 'line')) %>%
212-     layout(title = 'FORECASTING',
213-            xaxis = list(title = 'Tahun', range = c(1925, 2031)),
214-            yaxis = list(title = 'Suhu'),
215-            margin = list(l = 80, r = 50, b = 50, t = 80),
216-            colorway = color_palette,
217-            legend = list(x = 0, y = -0.3, orientation = 'h'),
218-            height = 600)
219- })
220-
```

d. Interpretasi pada Forecasting

```
221 #Interpretasi
222 interpretation <- reactiveVal("")
223
224 + observeEvent(input$InterpretButton, {
225   forecast_values_data <- forecast_values()
226   interpretation_val <- c(paste("Tahun", input$Year, ": Rata-rata suhu diprediksi sekitar", round(forecast_values_data$mean[input$Year - 20:
227   interpretation(interpretation_val)
228 + })
229
230 + output$interpretation <- renderText({
231   interpretation()
232 + })
233
234 #Exit
235 + observeEvent(input$exitButton, {
236   showModal(modalDialog(
237     title = "Confirmation",
238     "Are you sure you want to exit?",
239     footer = tagList(
240       actionButton("cancelExit", "Cancel"),
241       modalButton("exit", "Exit")
242     )
243   ))
244 + })
245
246 + observeEvent(input$sexit, {
247   removeModal()
248   stopApp()
249 + })
250
251 + observeEvent(input$cancelExit, {
252   removeModal()
253 + })
254 + }
255
256 # Handle sidebar menu item clicks
257 + observeEvent(input$sidebarMenu, {
258   selected_tab <- input$sidebarMenu
259   updateTabItems(session, "sidebarMenu", selected = selected_tab)
260 + })
```

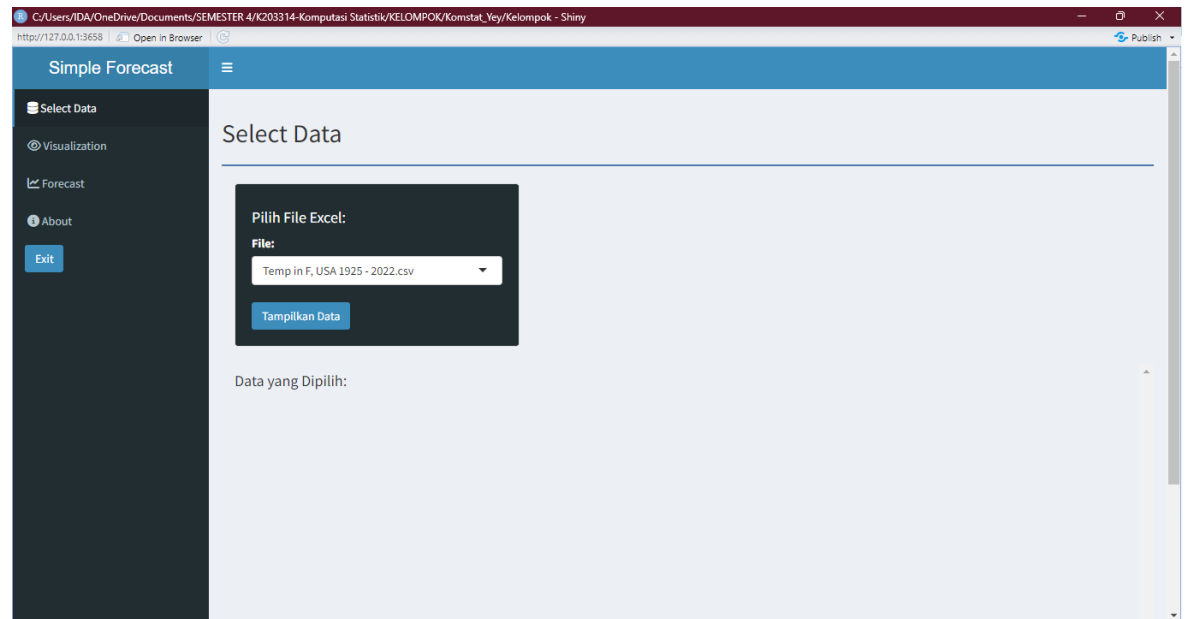
Screenshoot dan Petunjuk Aplikasi

Berikut tampilan aplikasi secara urut :

1. Select Data

➤ Select Data

Memilih data yang sudah disediakan.



➤ Tampilkan Data

Menampilkan data yang sudah dipilih secara lengkap.

C:/Users/IDA/OneDrive/Documents/SEMESTER 4/K203314-Komputasi Statistik/KELOMPOK/Konstat_Yey/Kelompok - Shiny
http://127.0.0.1:3658 | Open in Browser | Publish

Simple Forecast

Select Data

Visualization

Forecast

About

Exit

Select Data

Pilih File Excel:

File:

Temp in F, USA 1925 - 2022.csv

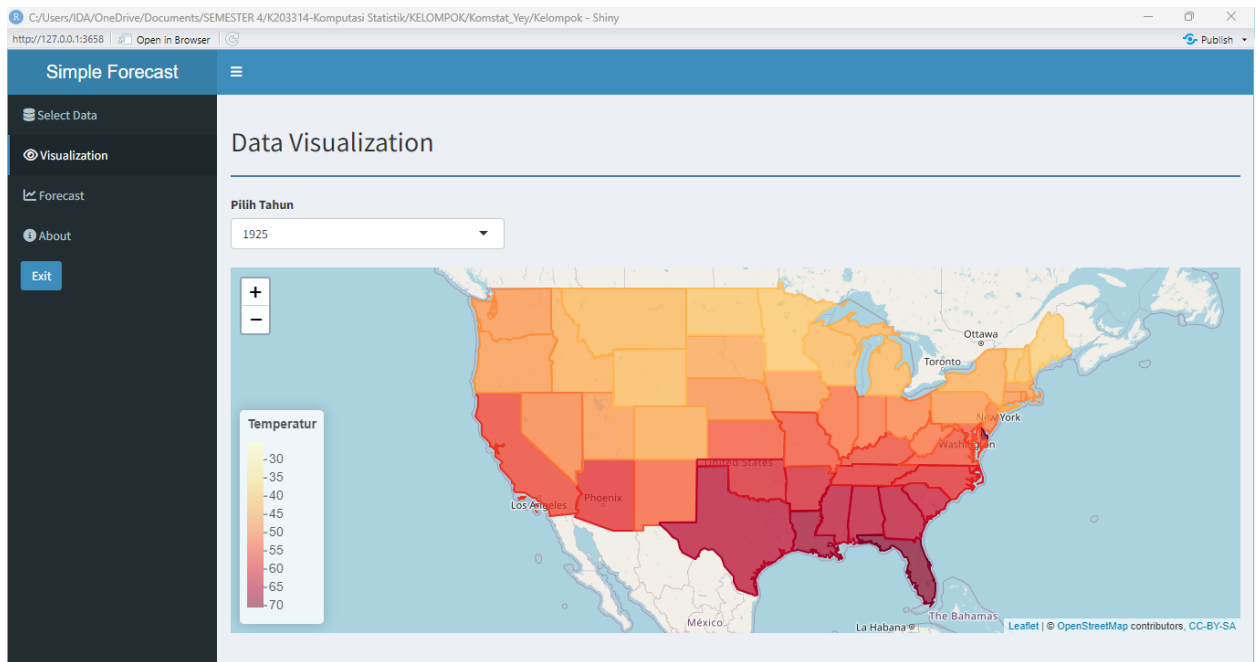
Tampilkan Data

Data yang Dipilih:

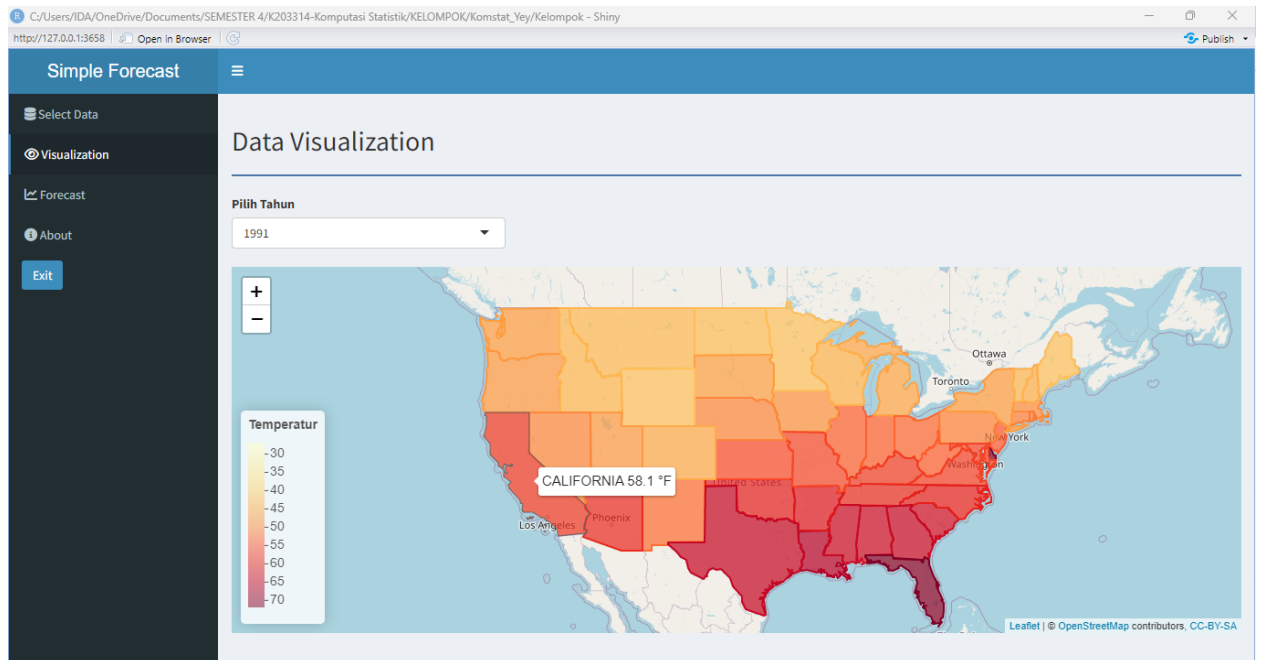
Year	Alabama	Alaska	Arizona	Arkansas	California	Colorado	Connecticut	Delaware	Florida	Georgia	Idaho	Illinois	Indiana	Iowa
1925	65.00	25.30	59.10	61.80	57.10	44.60	47.90	70.40	70.40	65.00	44.10	51.80	51.60	47.90
1926	62.90	29.80	59.60	60.30	58.80	44.70	45.70	69.30	69.30	63.00	44.20	50.40	50.00	47.90
1927	65.60	23.90	59.50	62.00	56.90	44.50	47.90	71.10	71.10	65.30	42.20	52.00	52.00	47.90
1928	62.50	26.90	59.60	60.10	57.70	43.90	47.80	69.20	69.20	62.70	42.30	51.40	50.60	48.90
1929	63.40	27.60	58.50	59.70	57.20	42.50	47.70	70.70	70.70	63.70	40.80	49.90	49.90	45.90
1930	63.30	25.30	58.50	60.80	56.90	43.60	48.60	69.20	69.20	62.90	41.60	52.60	52.00	49.90
1931	64.10	26.70	59.20	61.70	58.30	45.00	49.60	69.90	69.90	64.30	42.60	54.90	54.20	52.90

2. Visualization

Memvisualisasikan data yang dipilih. Visualisasi dibuat dengan library leaflet dengan memanfaatkan file .shp dari negara-negara di Amerika Serikat. Visualisasi dapat ditampilkan berdasarkan pemilihan tahun oleh user. User dapat memilih dari tahun 1925 hingga 2022. Peta dapat di geser dan zoom dan juga menampilkan informasi lainnya seperti pada Google Maps.



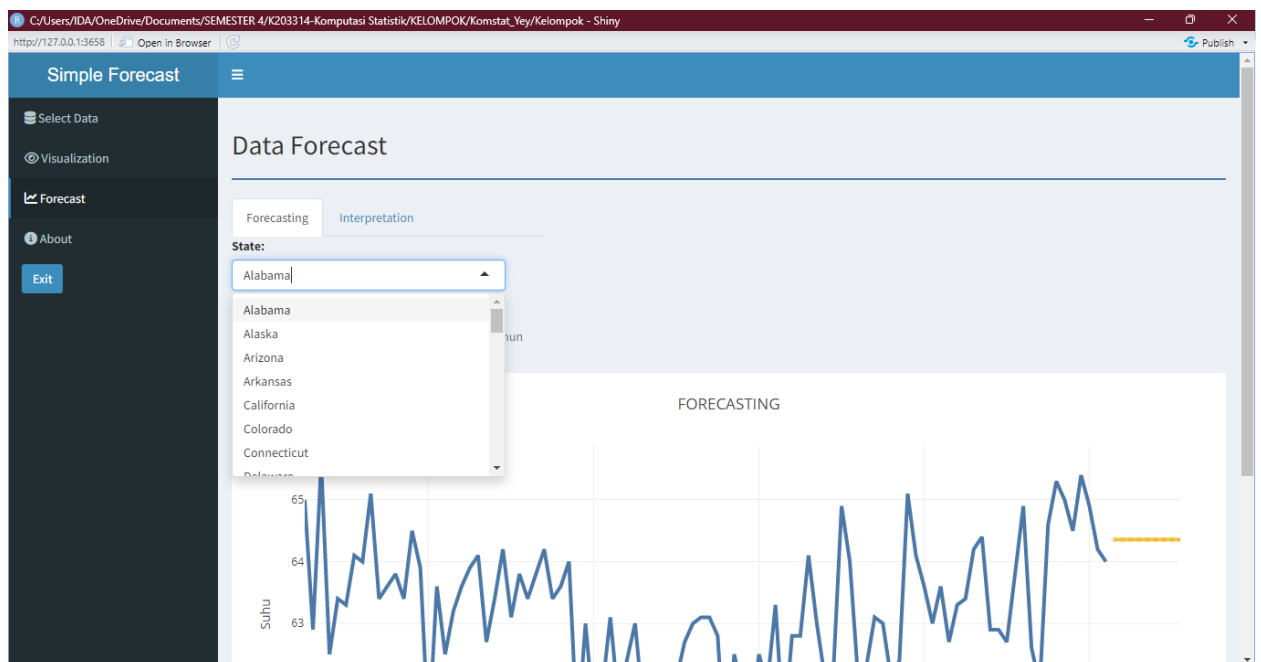
Visualisasi ditampilkan dalam berupa peta yang menampilkan warna setiap negara bagian. Semakin gelap warna maka suhu di negara bagian tersebut semakin tinggi. Suhu berada dalam satuan Fahrenheit.



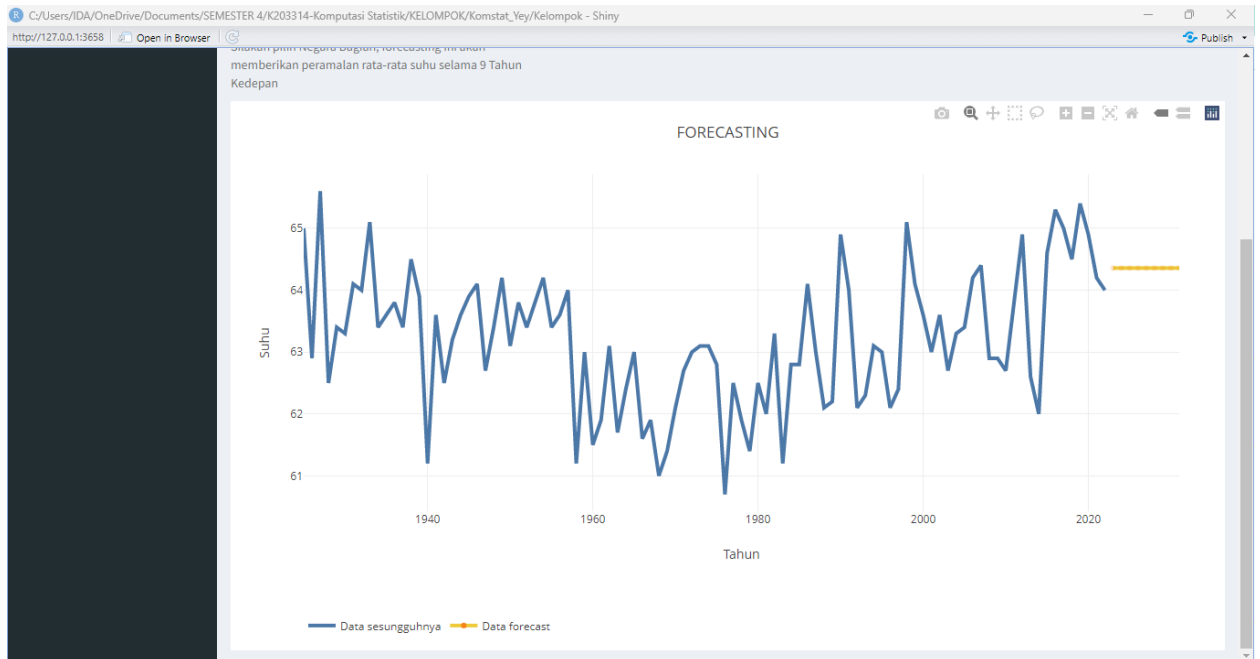
3. Forecast

➤ Tab : Forecasting

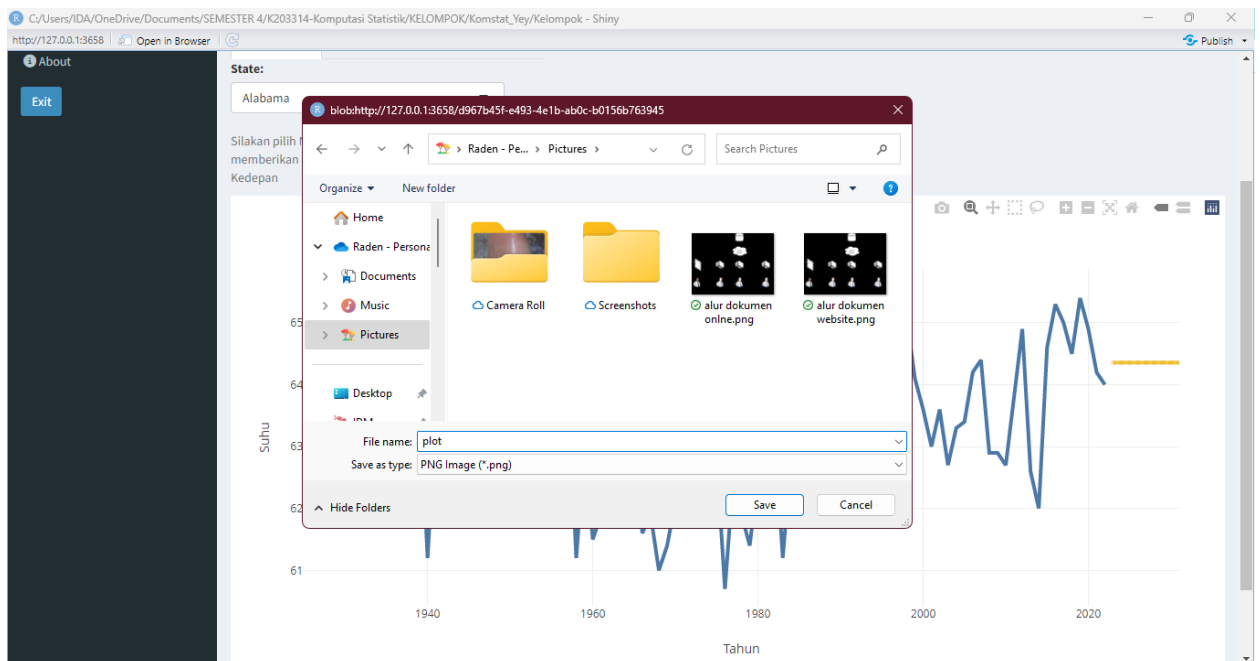
Pada tab forecasting, dapat dipilih negara-negara bagian untuk dilakukan forecasting



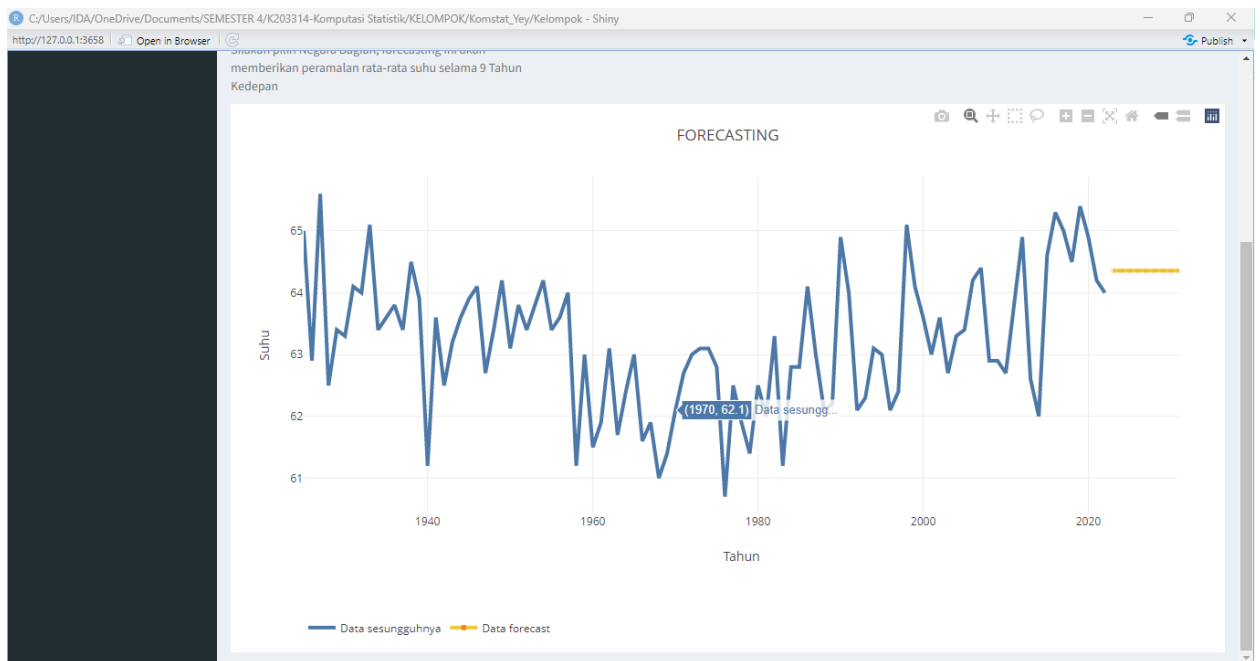
Forecast ditampilkan dengan menggunakan library plotly. Forecast menggunakan persamaan ARIMA dalam perhitungannya dan menampilkan dalam plot. Garis biru menandakan data yang ada, sedangkan garis kuning menandakan suhu di masa depan.



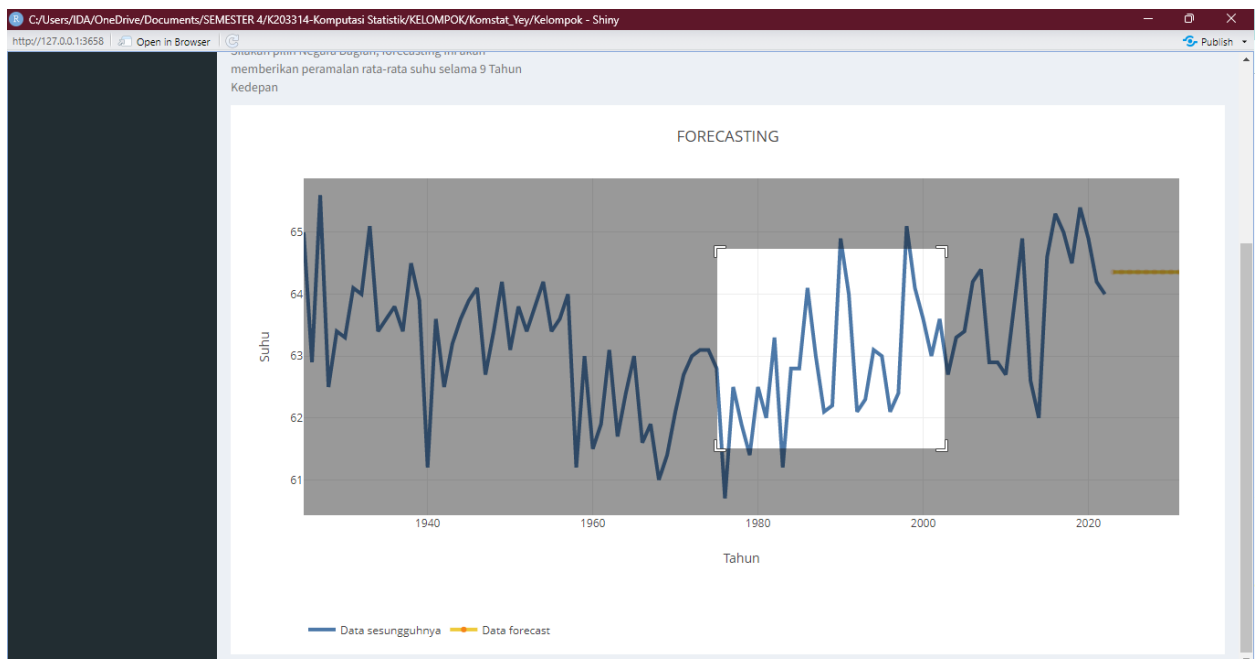
Plot memiliki beberapa fitur yaitu extract dalam bentuk gambar(.png)

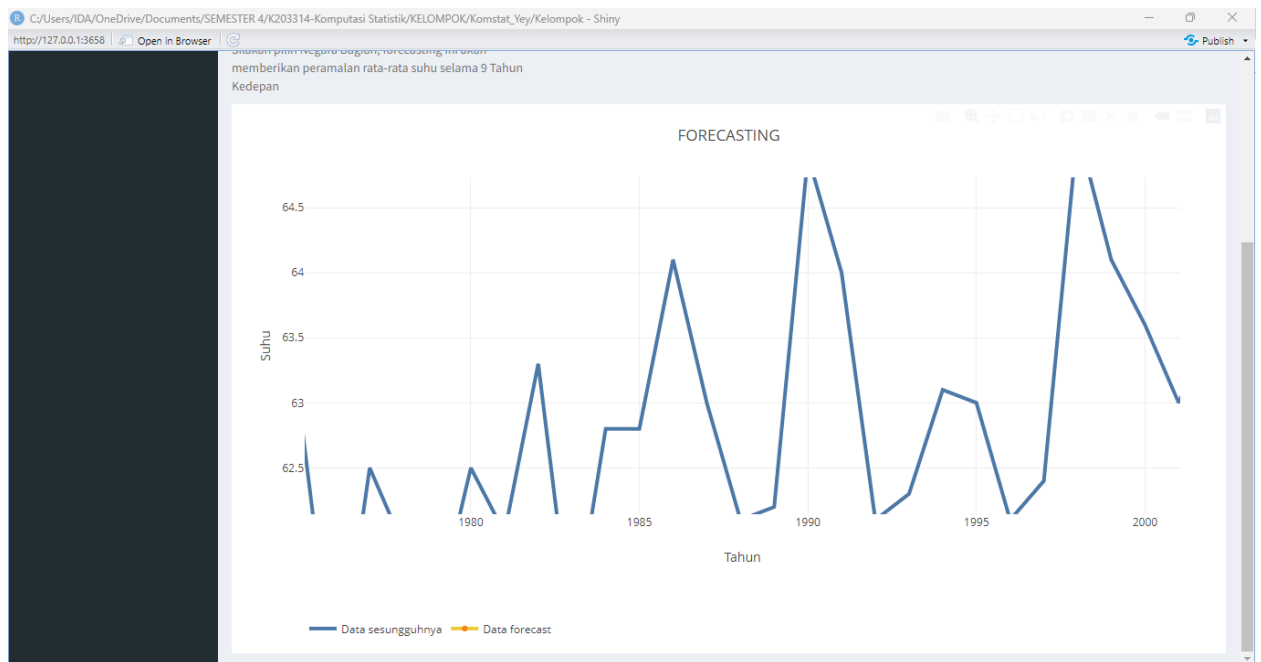


Menampilkan info dalam garis



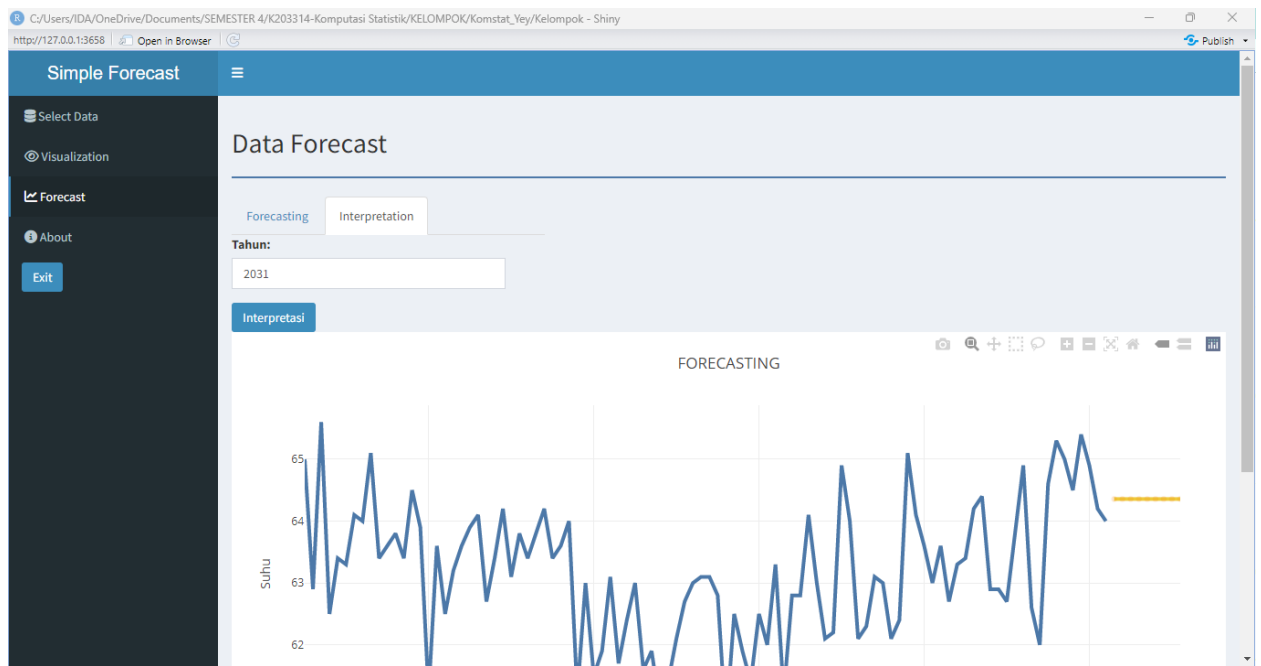
Zoom area

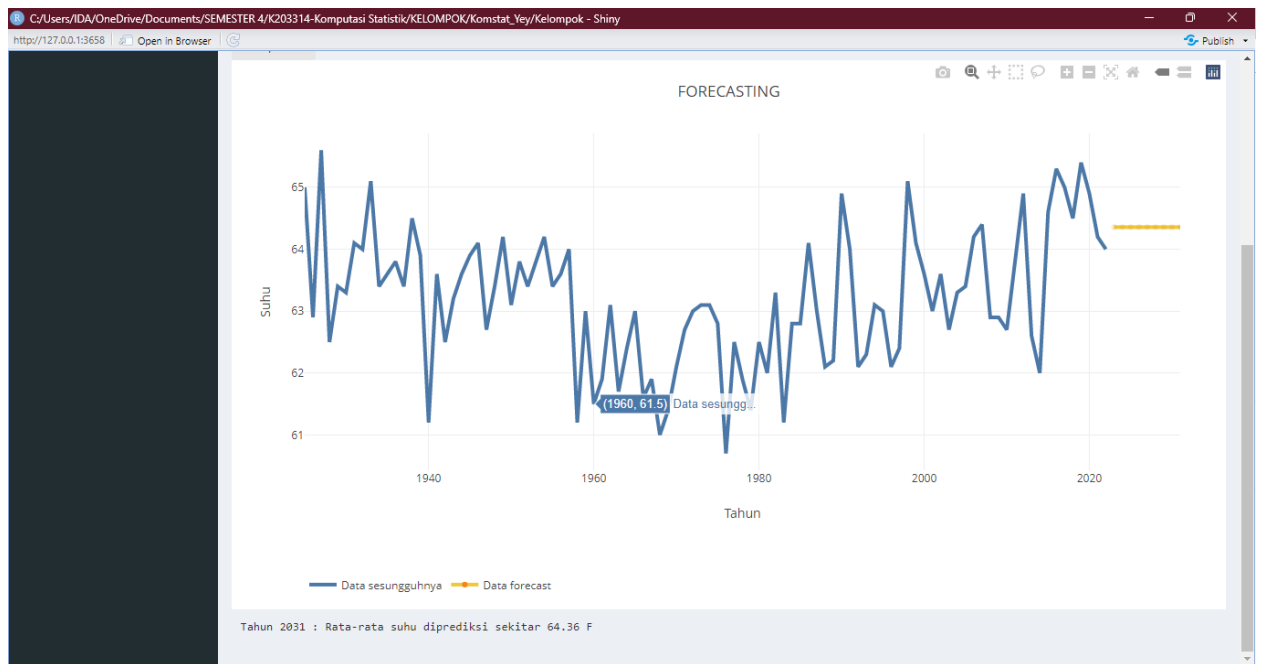




➤ Tab : Interpretation

Pada interpretasi, dapat dipilih interpretasi dari prediksi suhu yang akan datang. Pemilihan dapat dilakukan dari rentang 2023 hingga 2031. Interpretasi akan ditampilkan pada bawah plot.





4. About

Pada menu ini, ditampilkan sedikit mengenai informasi author.

Simple Forecast

Select Data

Visualization

Forecast

About

Exit

About

Kelompok 4 2KS4

1. Irgi Fahrozi
2. Oktavianto Asset P
3. Sonya Ananta P
4. Umar Hadi P
5. Yanuar Nurul H

5. Exit

Tombol Exit untuk menutup aplikasi.

Penutup

Terimakasih kepada bapak Ahmad Syahrul yang telah membimbing kami dalam mata kuliah Komputasi Statistik. Kami memohon maaf apabila aplikasi yang kami bangun masih jauh dari kata baik dan sempurna, dikarenakan karena keterbatasan waktu dalam mengeksplorasi lebih banyak tool dalam RShiny. Terimakasih.