

Tugas-3-Membuat-Peta-di-R.R

Benhard Leroy

2025-05-18

Inilah tutorial membuat peta di R dengan langkah-langkah yang ada.

Data itu diambil dari publikasi PS Kab. Tangerang dalam Angka 2024. Publikasi ini memiliki banyak bagian data yang bisa digunakan. Saya menggunakan data Tinggi Wilayah dan Jarak ke Ibukota Kabupaten/Kota Menurut Kecamatan di Kabupaten Tangerang pada tahun 2023. Data itu bisa dicari di sini:

<https://tangerangkab.bps.go.id/id/publication/2024/02/28/94f4bf4039fbb911093c8848/kabupaten-tangerang-dalam-angka-2024.html>

Note: Beberapa data itu tidak muncul di peta dikarenakan tidak ada data tersebut dan juga ada yang sedikit edit di dalam data supaya rapi dan sesuai dengan visualisasi data. Tambah lagi, tanda “warning” itu bukan menjadi masalah asal kode itu bisa dijalankan.

Langkah:

1. Mengunduh library paket data yang akan digunakan yaitu sf, readxl, tidyverse, ggspatial, dan viridis. Paket data itu penting supaya semua kode itu bisa dijalankan.

```
library(sf)
## Warning: package 'sf' was built under R version 4.4.3
## Linking to GEOS 3.13.0, GDAL 3.10.1, PROJ 9.5.1; sf_use_s2() is TRUE
library(readxl)
## Warning: package 'readxl' was built under R version 4.4.3
library(tidyverse)
## Warning: package 'tidyverse' was built under R version 4.4.3
## Warning: package 'ggplot2' was built under R version 4.4.3
## Warning: package 'tibble' was built under R version 4.4.3
## Warning: package 'tidyr' was built under R version 4.4.3
## Warning: package 'readr' was built under R version 4.4.3
## Warning: package 'purrr' was built under R version 4.4.3
## Warning: package 'dplyr' was built under R version 4.4.3
```

```
## Warning: package 'forcats' was built under R version 4.4.3
## Warning: package 'lubridate' was built under R version 4.4.3
## — Attaching core tidyverse packages — tidyverse
2.0.0 —
## ✓ dplyr      1.1.4      ✓ readr      2.1.5
## ✓ forcats    1.0.0      ✓ stringr    1.5.1
## ✓ ggplot2    3.5.1      ✓ tibble     3.2.1
## ✓ lubridate  1.9.4      ✓ tidyr      1.3.1
## ✓ purrr      1.0.4

## — Conflicts —
tidyverse_conflicts() —
## ✗ dplyr::filter() masks stats::filter()
## ✗ dplyr::lag()     masks stats::lag()
## ⓘ Use the conflicted package (<http://conflicted.r-lib.org/>) to force all
conflicts to become errors

library(ggspatial)

## Warning: package 'ggspatial' was built under R version 4.4.3

library(viridis)

## Warning: package 'viridis' was built under R version 4.4.3
## Loading required package: viridisLite
## Warning: package 'viridisLite' was built under R version 4.4.3
```

2. Memasukan data tersebut dengan excel. Pastikan data yang dibuat di excel itu sesuai dengan data di BPS. Setelah itu bersihkan data tersebut supaya data itu terlihat rapi dan teratur.

```
data_tangerang <- read_excel("C:/Data Sains/Data Kabupaten Tangerang.xlsx",
                             skip = 4,
                             col_names =
c("Kecamatan", "Tinggi_Wilayah", "Jarak_Ibukota"))

data_tangerang <- data_tangerang %>%
  mutate(
    Tinggi = as.numeric(Tinggi_Wilayah),
    Jarak_Ibukota = as.numeric(Jarak_Ibukota),
    Kecamatan = str_to_title(Kecamatan)
```

```

) %>%
filter(!is.na(Kecamatan))

## Warning: There was 1 warning in `mutate()`.
## i In argument: `Jarak_Ibukota = as.numeric(Jarak_Ibukota)`.
## Caused by warning:
## ! NAs introduced by coercion

```

3. Mengimpor data spasial kecamatan tersebut yang bentuk shp. Bentuk data shapefile itu bisa dicari di GADM. Caranya adalah:

- a. Buka situs GADM
- b. Pilih “Indonesia”
- c. Download shapefile Indonesia yang akan menjadi format zip
- d. Extract file dan masukan ke R

Setelah itu, filter data spasial tersebut dengan format level 3. Level tersebut akan memunculkan data kabupaten dan kecamatan tersebut. Selanjutnya filter data menjadi kabupaten Tangerang dan nama kecamatan yang sesuai.

```

indo_kec <- st_read("C:/Tugas 3 Pengantar Data Sains/gadm41_IDN_shp
(1)/gadm41_IDN_3.shp")

## Reading layer `gadm41_IDN_3' from data source
##   `C:\Tugas 3 Pengantar Data Sains\gadm41_IDN_shp (1)\gadm41_IDN_3.shp'
##   using driver `ESRI Shapefile'
## Simple feature collection with 6695 features and 16 fields
## Geometry type: MULTIPOLYGON
## Dimension:      XY
## Bounding box:   xmin: 95.00971 ymin: -11.00761 xmax: 141.0194 ymax:
6.076941
## Geodetic CRS:   WGS 84

tangerang_kec <- indo_kec %>%
  filter(NAME_2 == "Tangerang") %>%
  mutate(
    NAME_3 = case_when(
      NAME_3 == "Suka Mulya" ~ "Sukamulya",
      NAME_3 == "Gunung Kaler" ~ "Gunungkaler",
      TRUE ~ NAME_3
    )
  ) %>%

```

```
select(Kecamatan = NAME_3, geometry)
```

4. Gabungkan data spasial dan atribut menjadi satu.

```
tangerang_full <- tangerang_kec %>%  
  left_join(data_tangerang, by = "Kecamatan") %>%  
  filter(!is.na(Tinggi))
```

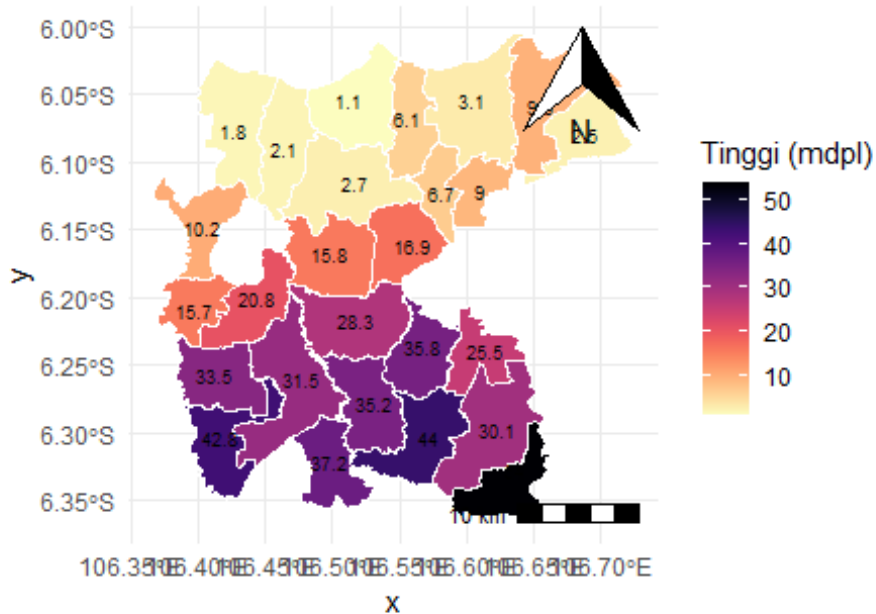
5. Memuat peta dan visualisasikan peta tersebut . Kita harus memakai inisial _ setiap spasi kata.

Visualisasi peta tinggi wilayah per kecamatan

```
ggplot(tangerang_full) +  
  geom_sf(aes(fill = Tinggi), color = "white", size = 0.3) +  
  geom_sf_text(aes(label = round(Tinggi,1)), size = 2.5, color = "black") +  
  scale_fill_viridis(name = "Tinggi (mdpl)", option = "magma", direction = -  
1) +  
  labs(title = "Peta Tinggi Wilayah per Kecamatan",  
        subtitle = "Kabupaten Tangerang, 2023",  
        caption = "Sumber: Data Kabupaten Tangerang 2023") +  
  theme_minimal() +  
  theme(  
    plot.title = element_text(hjust = 0.5, face = "bold", size = 14),  
    plot.subtitle = element_text(hjust = 0.5),  
    legend.position = "right"  
  ) +  
  annotation_scale(location = "br") +  
  annotation_north_arrow(location = "tr", which_north = "true")  
  
## Warning in st_point_on_surface.sfc(sf::st_zm(x)): st_point_on_surface may  
not  
## give correct results for longitude/latitude data
```

Peta Tinggi Wilayah per Kecamatan

Kabupaten Tangerang, 2023



Sumber: Data Kabupaten Tangerang 2023

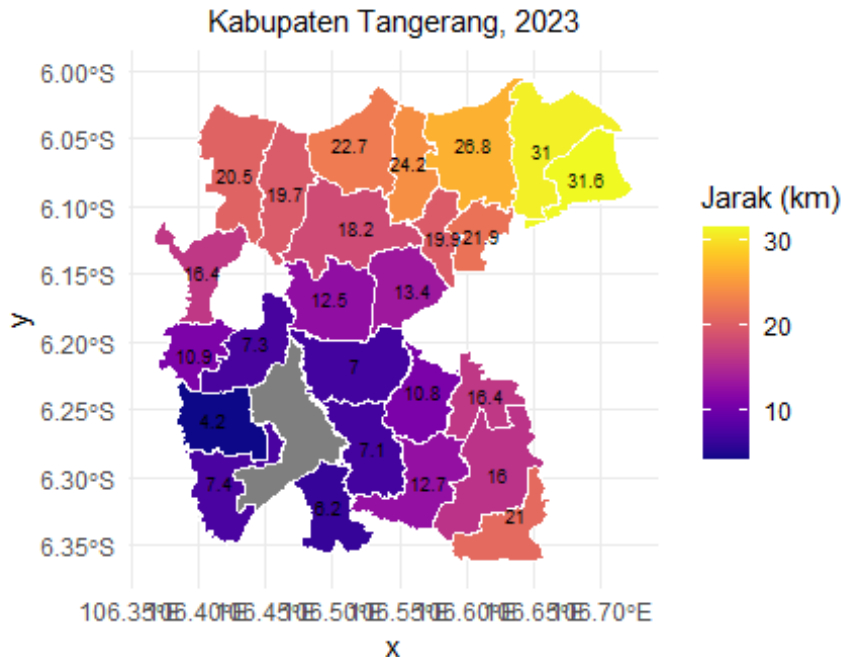
Visualisasi peta jarak ibu kota kabupaten per kecamatan

```
ggplot(tangerang_full) +
  geom_sf(aes(fill = Jarak_Ibukota), color = "white", size = 0.3) +
  geom_sf_text(aes(label = round(Jarak_Ibukota,1)), size = 2.5, color =
"black") +
  scale_fill_viridis(name = "Jarak (km)", option = "plasma",
na.value = "grey50") +
  labs(title = "Jarak ke Ibukota Kabupaten per Kecamatan",
subtitle = "Kabupaten Tangerang, 2023",
caption = "Catatan: Tigaraksa sebagai ibukota tidak memiliki nilai
jarak") +
  theme_minimal() +
  theme(
plot.title = element_text(hjust = 0.5, face = "bold", size = 14),
plot.subtitle = element_text(hjust = 0.5)
)

## Warning in st_point_on_surface.sfc(sf::st_zm(x)): st_point_on_surface may
not
## give correct results for longitude/latitude data
```

```
## Warning: Removed 1 row containing missing values or values outside the
scale range
## (`geom_text()`).
```

Jarak ke Ibukota Kabupaten per Kecamatan



Catatan: Tigaraksa sebagai ibukota tidak memiliki nilai jarak

Hasilnya adalah peta kabupaten Tangerang dibagi menjadi kecamatan berdasarkan data tersebut.

- Terakhir, analisis korelasi peta antara tinggi wilayah dan jarak ibu kota kabupaten per kecamatan.

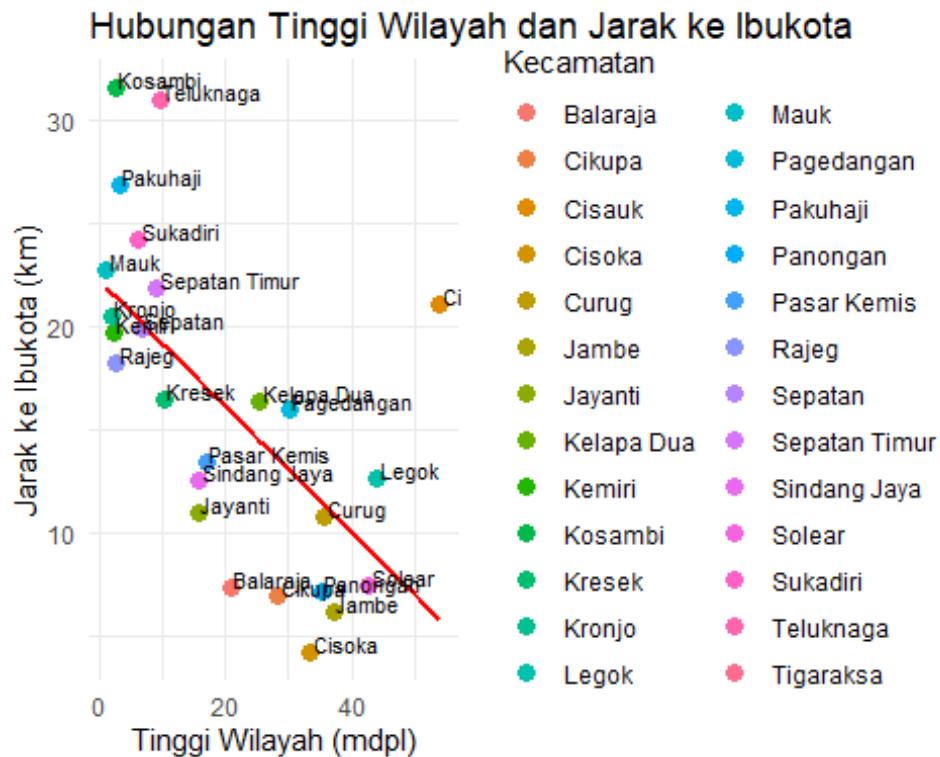
```
ggplot(tangerang_full, aes(x = Tinggi, y = Jarak_Ibukota)) +
  geom_point(aes(color = Kecamatan), size = 3) +
  geom_smooth(method = "lm", se = FALSE, color = "red") +
  geom_text(aes(label = Kecamatan), hjust = 0, vjust = 0, nudge_x = 0.5, size
= 3) +
  labs(title = "Hubungan Tinggi Wilayah dan Jarak ke Ibukota",
       x = "Tinggi Wilayah (mdpl)",
       y = "Jarak ke Ibukota (km)") +
  theme_minimal()

## `geom_smooth()` using formula = 'y ~ x'

## Warning: Removed 1 row containing non-finite outside the scale range
## (`stat_smooth()`).
```

```
## Warning: Removed 1 row containing missing values or values outside the
scale range
## (`geom_point()`).

## Warning: Removed 1 row containing missing values or values outside the
scale range
## (`geom_text()`).
```



```
cor(tangerang_full$Tinggi, tangerang_full$Jarak_Ibukota, use =
"complete.obs")

## [1] -0.6245293
```

Hasilnya adalah data korelasi antara tinggi wilayah dan jarak ibu kota kabupaten per kecamatan. Kita bisa melihat data point kecamatan, data korelasi, dan garis korelasi untuk melihat apakah kecamatan itu bedanya berapa dengan garis korelasi.

Referensi Tutorial:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=b-fmNbeEuW8&t=70s>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=h8Oia9Vt0Ps>