

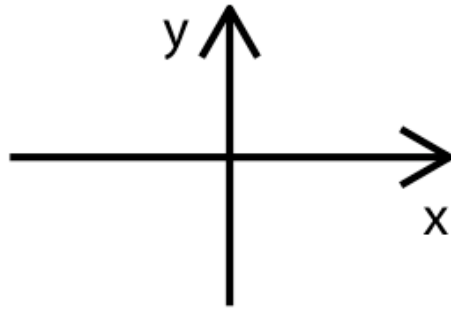
Data Visualization

Komponen Visualisasi

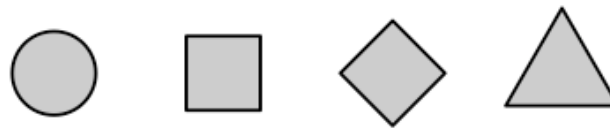
Made Satria Wibawa, M.Eng.

KOMPONEN

position



shape



size



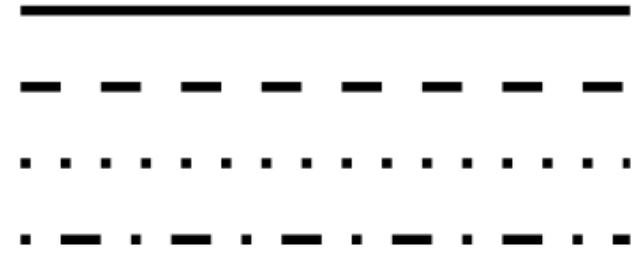
color



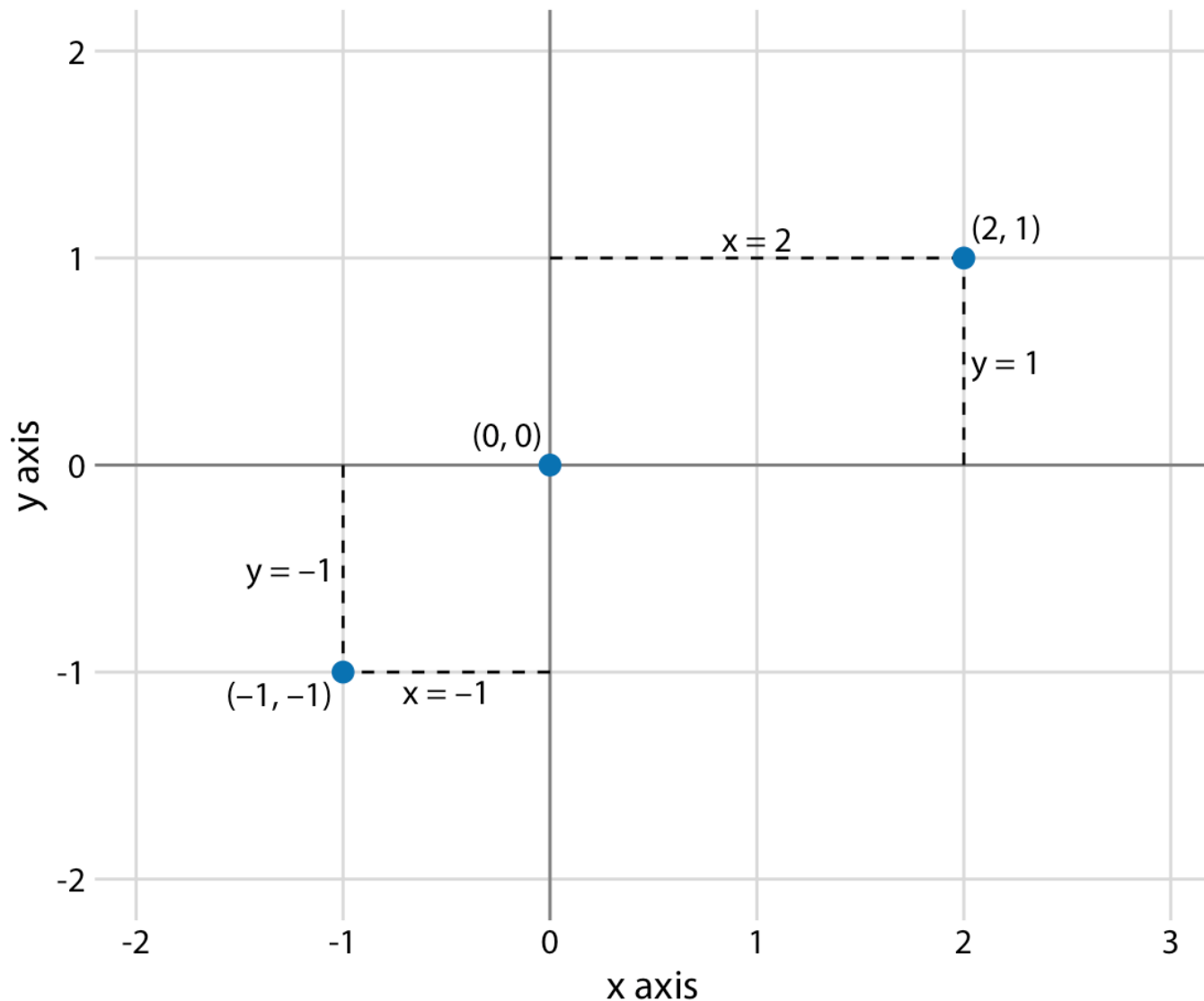
line width



line type



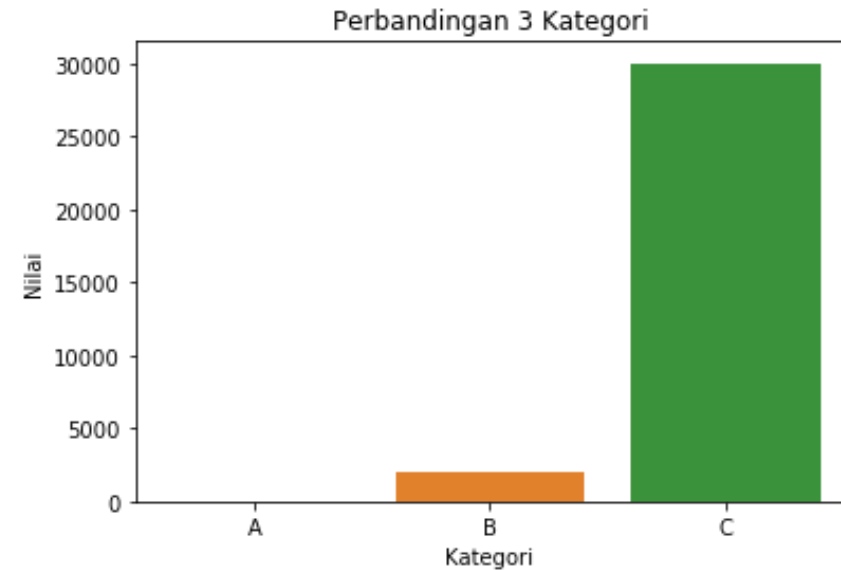
Koordinat Kartesian



- Sistem koordinat yang paling banyak digunakan adalah sistem koordinat kartesian 2-dimensi.
- Axis (sumbu) x dan y tegak lurus satu sama lain.
- Data dapat direpresentasikan dalam bentuk diskrit atau kontinyu.

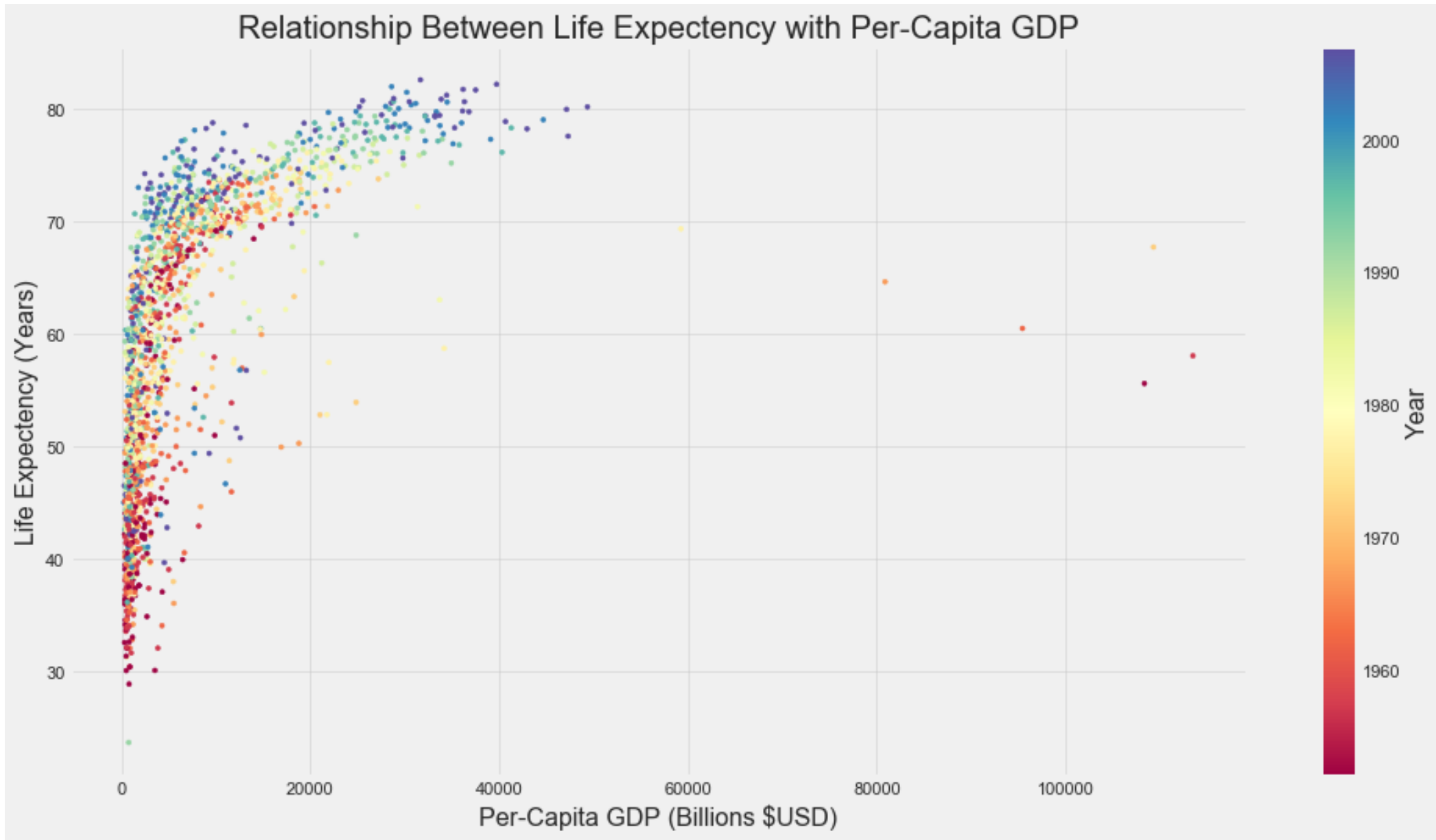
Permasalahan Skala Linear

Kategori	Nilai
A	100
B	200.000
C	3.000.000



- Data dengan rentang yang besar akan banyak mempengaruhi visualisasi.
- Pada data di atas, nilai untuk objek data dengan kategori A sebesar 100 sedangkan paling besar adalah objek data C dengan nilai 3.000.0000. Hal ini akan membuat A tidak terlihat dalam grafik karena perbedaan nilai yang sangat besar.

Permasalahan Skewed Data

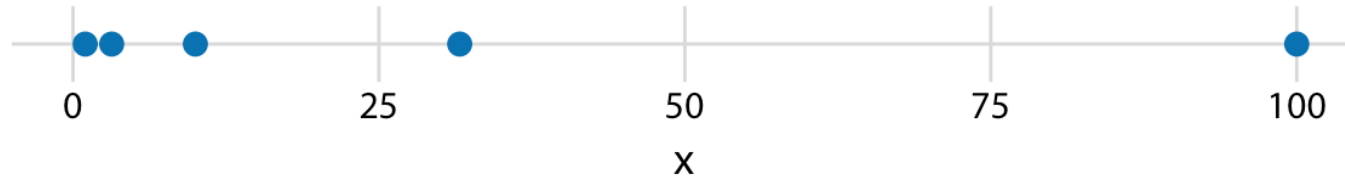


Transformasi Data

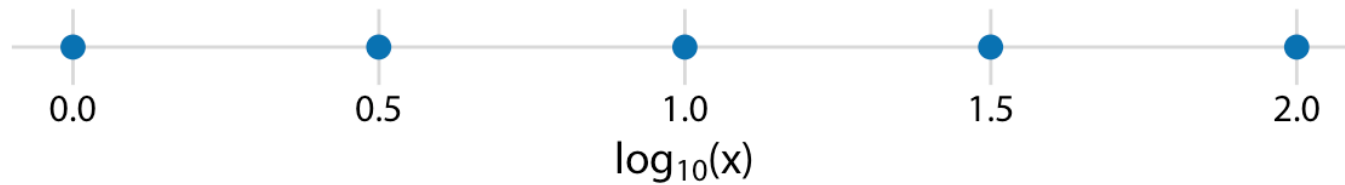
Metode	Operasi Matematika	Baik untuk :	Jelek untuk :
Logaritmik	$\ln(x)$ $\log_{10}(x)$	<ul style="list-style-type: none"> • Right skewed data • Data dengan rentang/variasi yang tinggi 	<ul style="list-style-type: none"> • Nilai 0 • Nilai negatif
Akar Kuadrat	\sqrt{x}	<ul style="list-style-type: none"> • Right skewed data 	<ul style="list-style-type: none"> • Nilai negative
Cube root	$x^{1/3}$	<ul style="list-style-type: none"> • Right skewed data • Nilai negative 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak seefektif transformasi logaritmik
Reciprocal/kebalikan	$1/x$	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat nilai kecil lebih besar dan membuat nilai besar lebih kecil 	<ul style="list-style-type: none"> • Nilai 0 • Nilai negatif

Skala Non-Linear

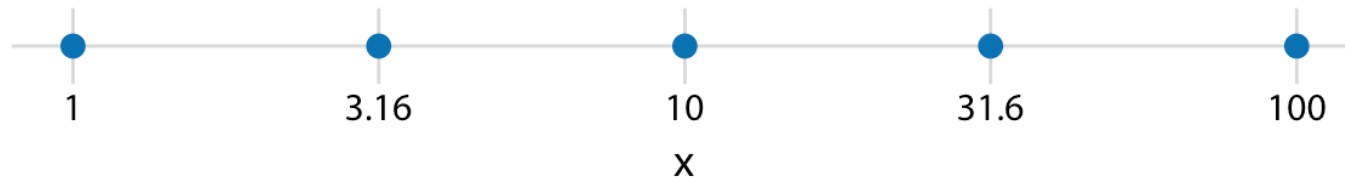
original data, linear scale



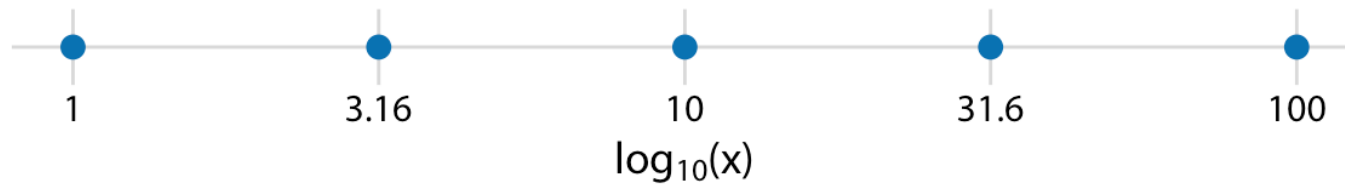
log-transformed data, linear scale



original data, logarithmic scale



logarithmic scale with incorrect axis title



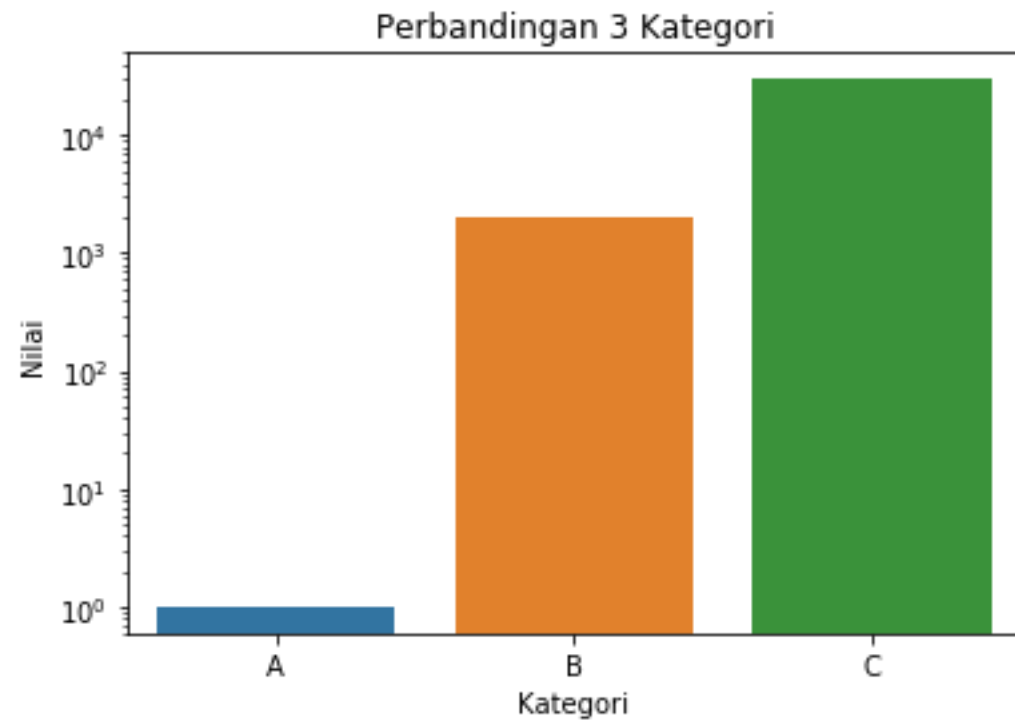
Non-Linear Grafik

Perhatikan skala axis y memiliki jarak \log_{10}

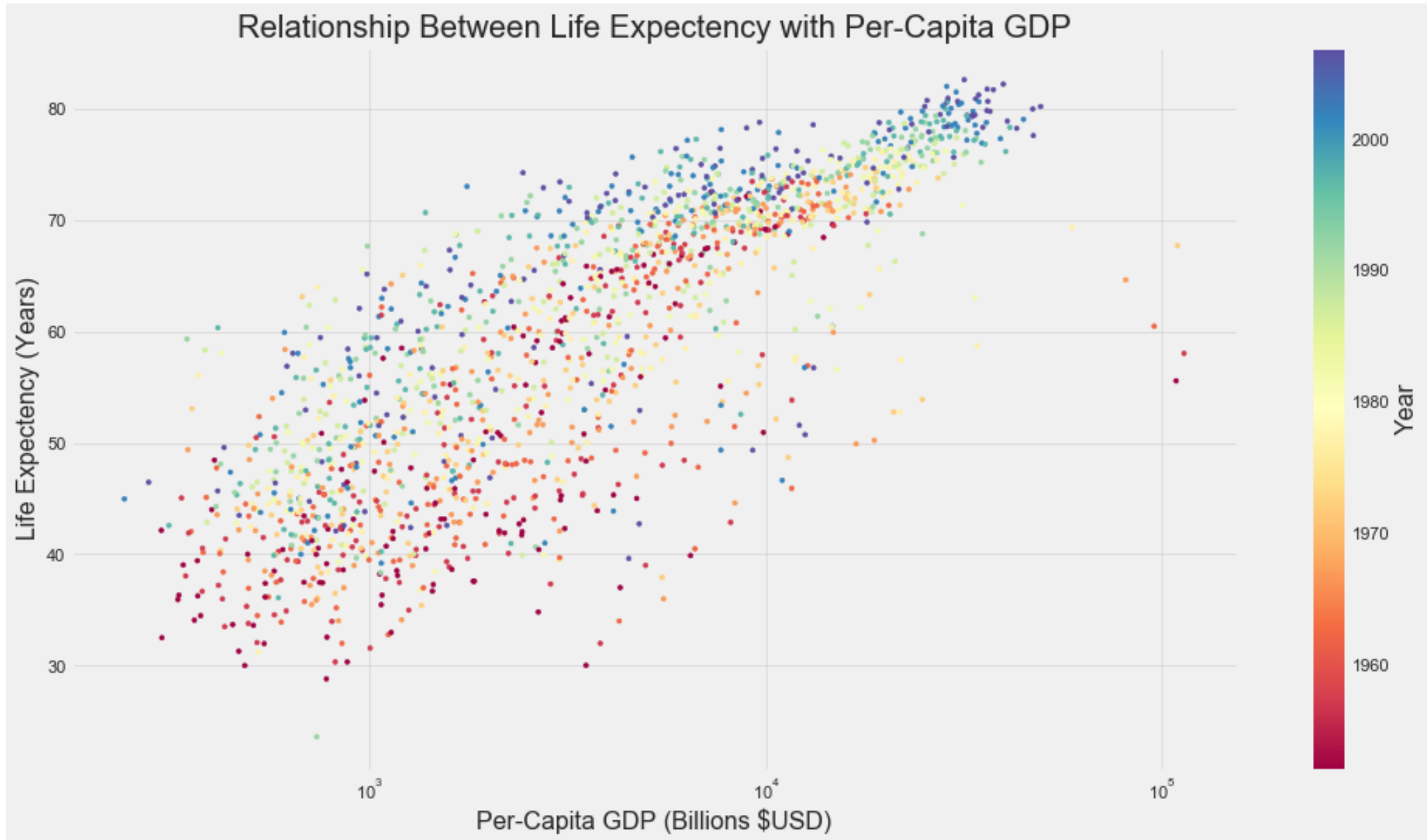
10^0

10^1

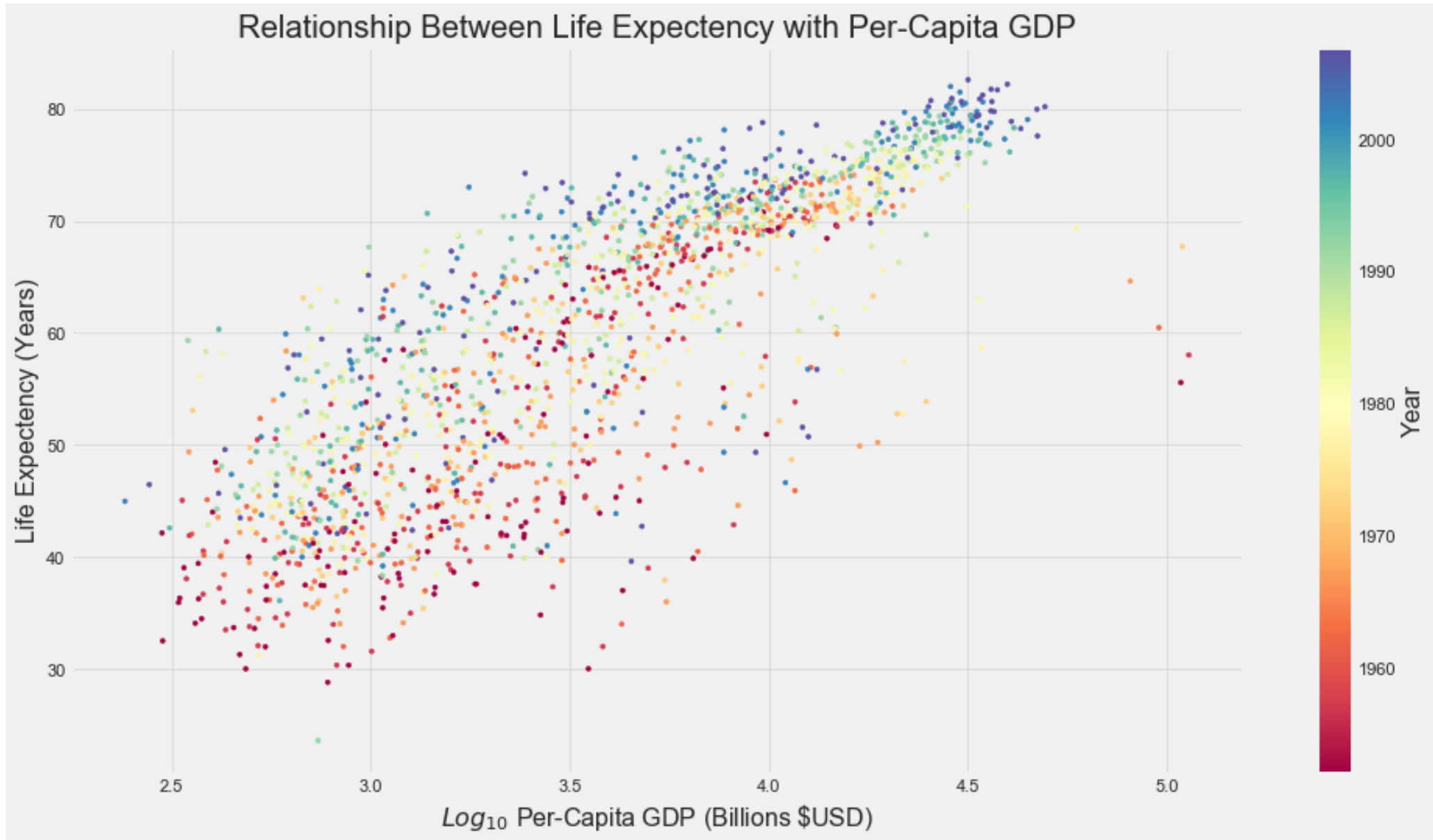
10^2 dst



Non-Linear Grafik (Skala Non-Linear)



Non-Linear Grafik (Transformasi Data)

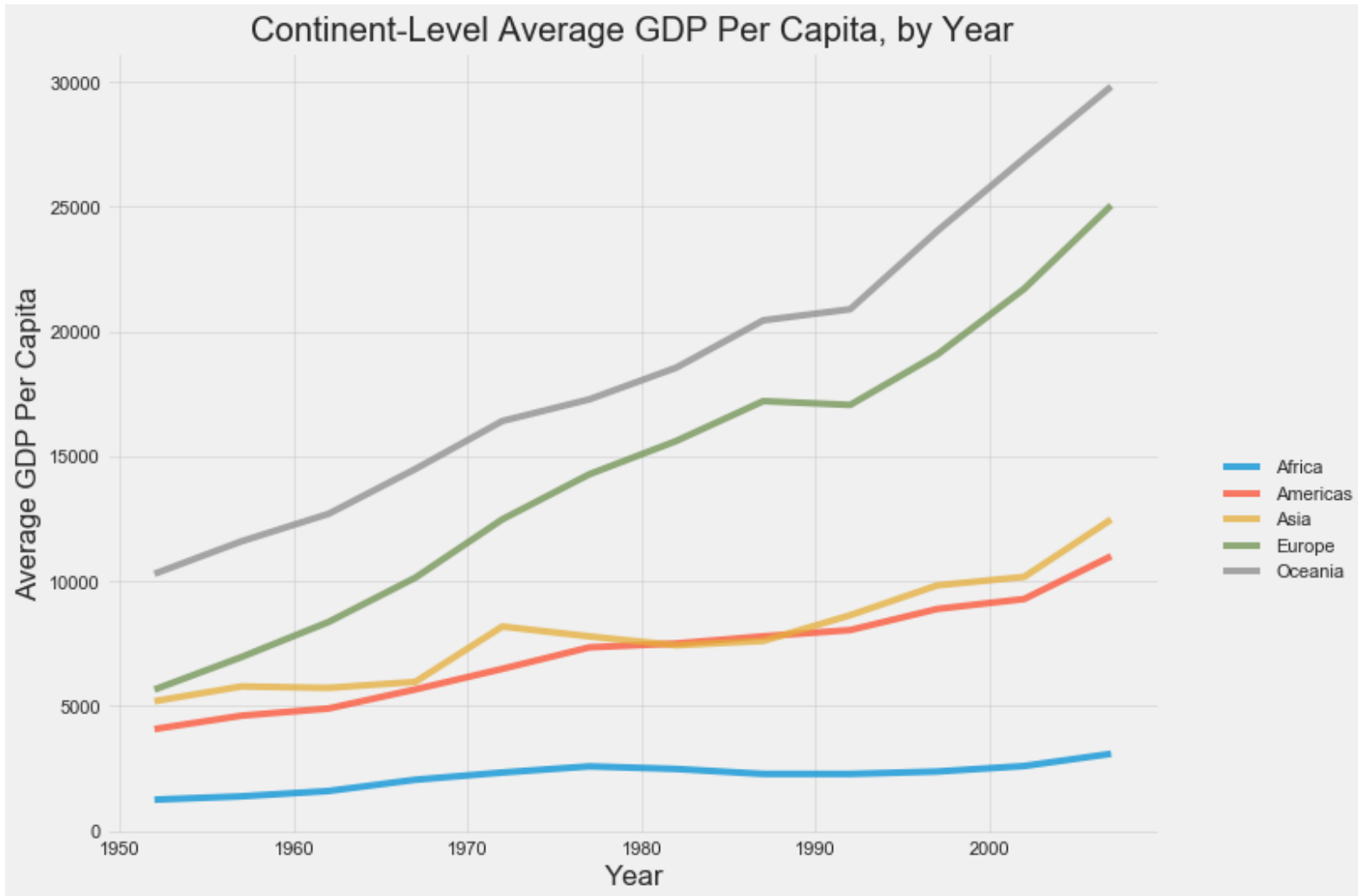


Warna

Salah satu komponen penting dalam visualisasi adalah warna. Warna dapat digunakan sebagai :

1. Membedakan kelompok
2. Representasi nilai
3. Menandai bagian penting (highlight)

Warna sebagai Pembeda



Okabe Ito



ColorBrewer Dark2

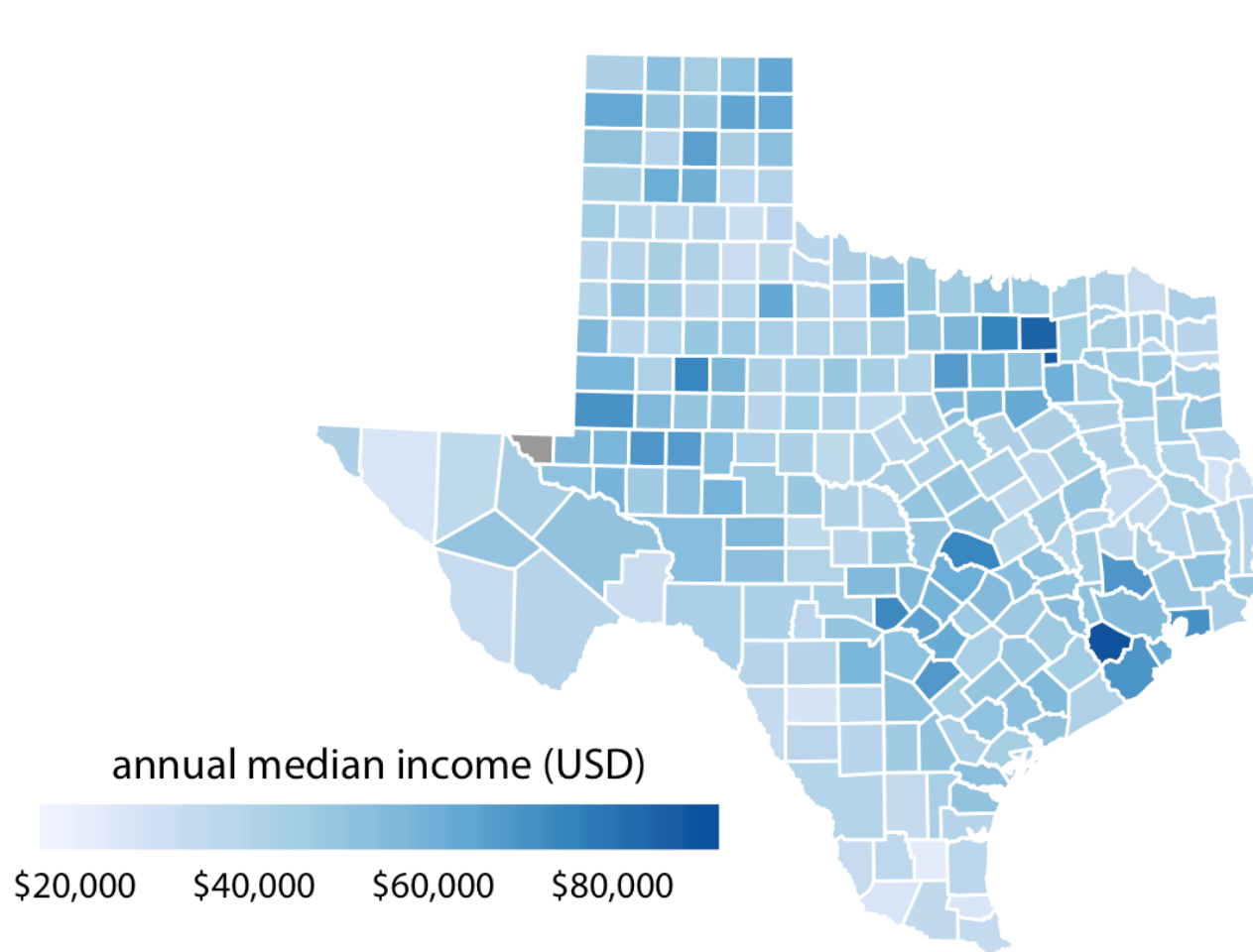


ggplot2 hue



- Warna sebagai pembeda berarti data tersebut tidak memiliki order/urutan.
- Untuk itu kita gunakan warna yang jelas berbeda satu sama lain.
- Warna tidak boleh mengindikasikan order, misalnya warna merah tua ke warna merah muda.

Warna sebagai Representasi Nilai Data



ColorBrewer Blues



Heat

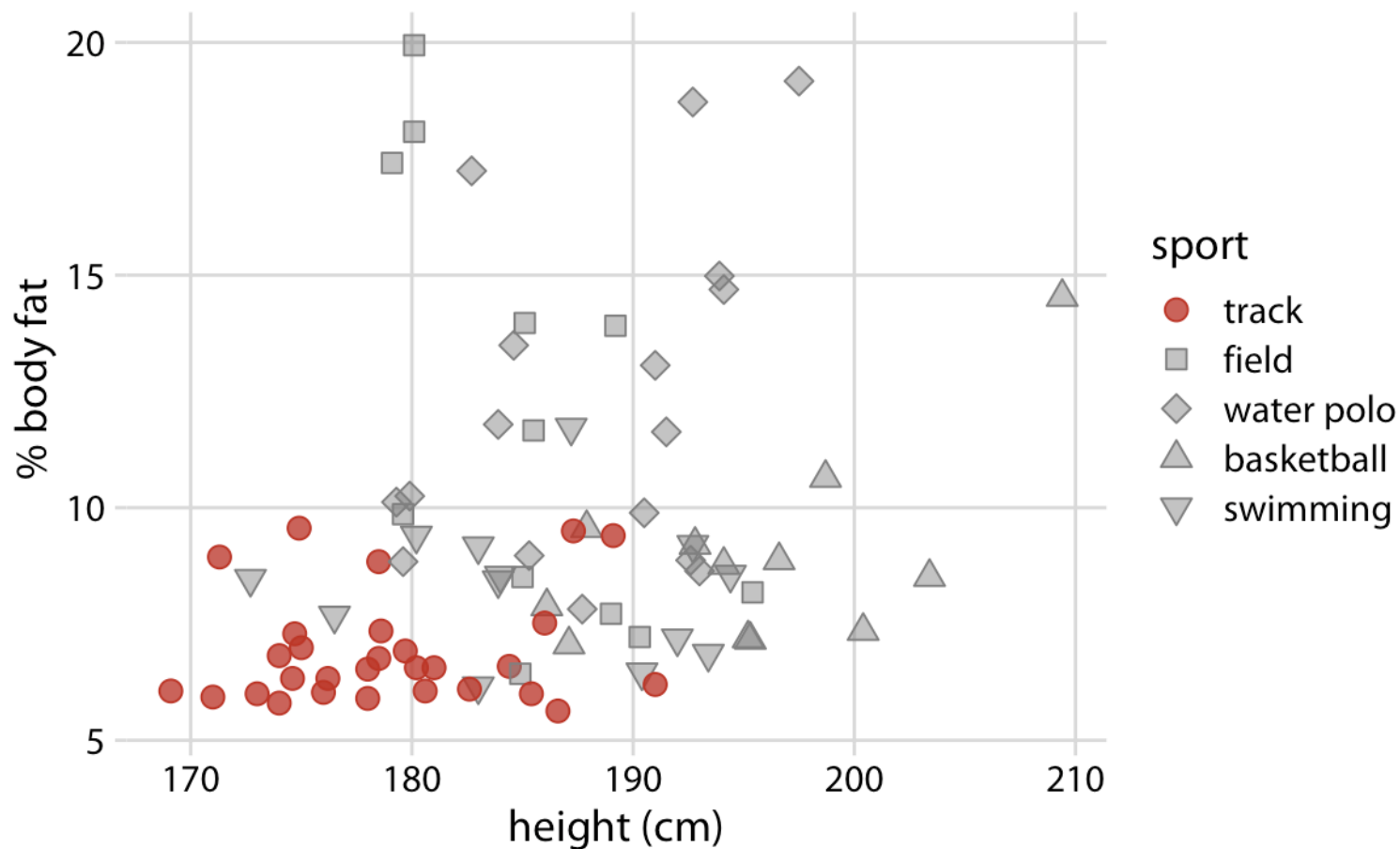


Viridis



- Kita gunakan warna sekuensial untuk merepresentasikan nilai data.
- Warna sekuensial harus dapat menandai nilai lebih besar/kecil, seberapa jauh jarak nilainya
- Bisa terdiri dari satu warna atau multi warna.

Warna sebagai Penanda



Okabe Ito Accent



Grays with accents

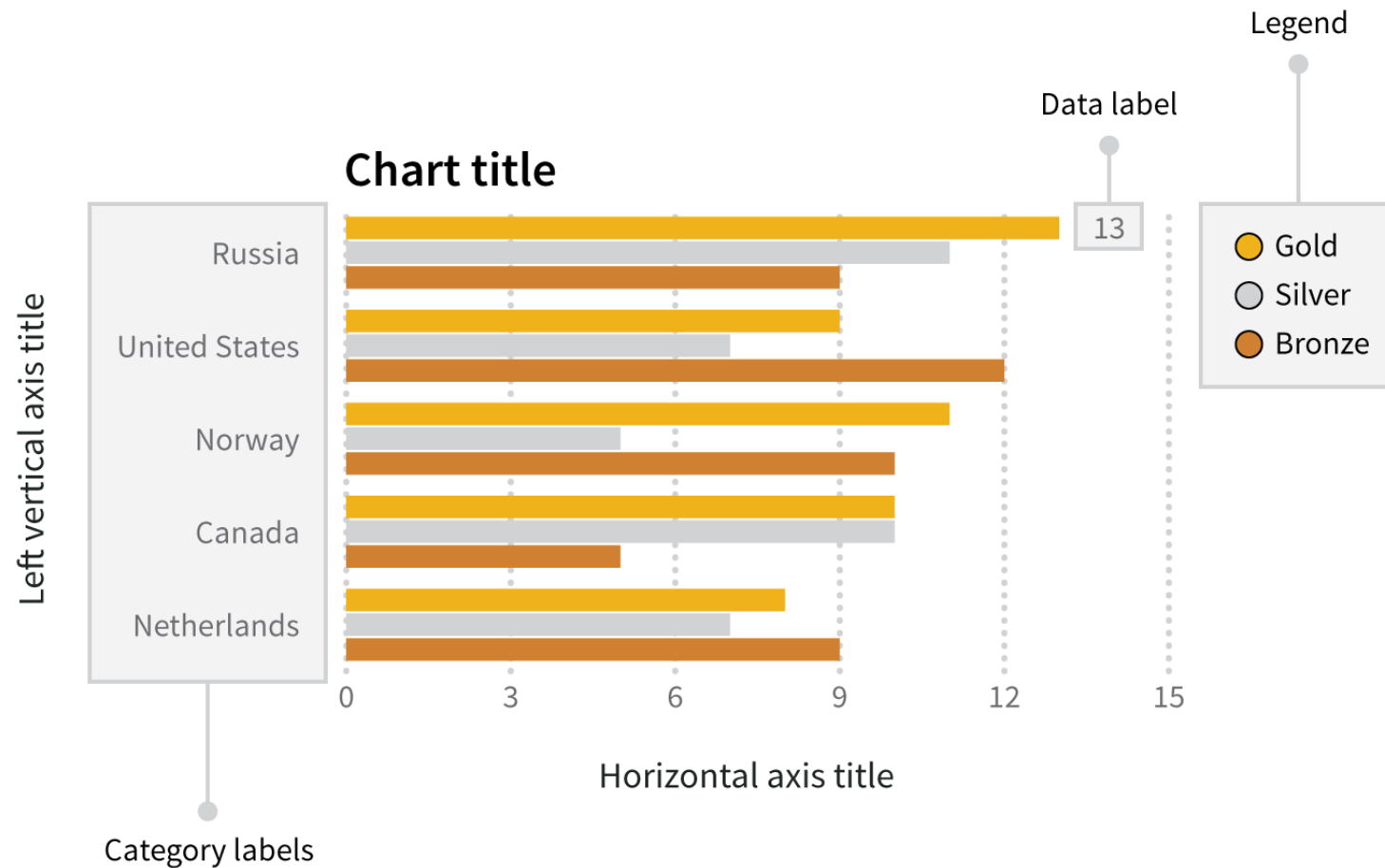


ColorBrewer Accent



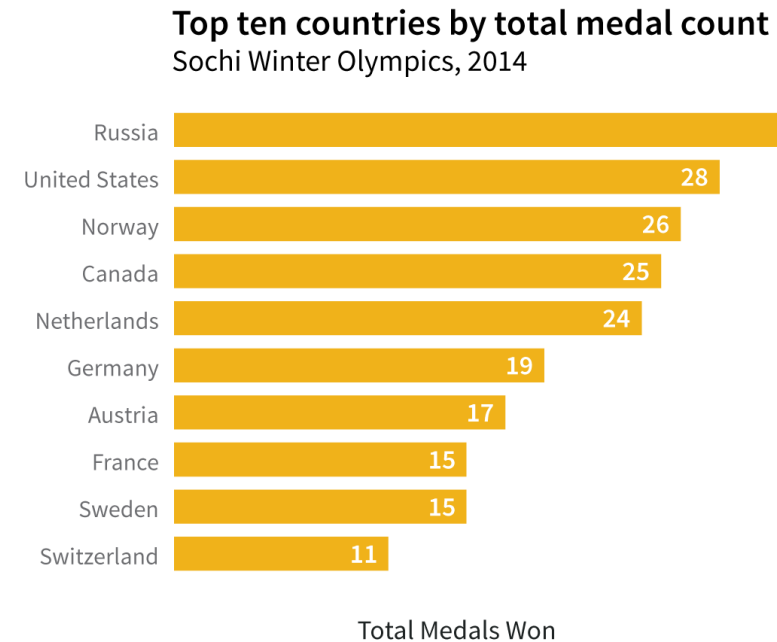
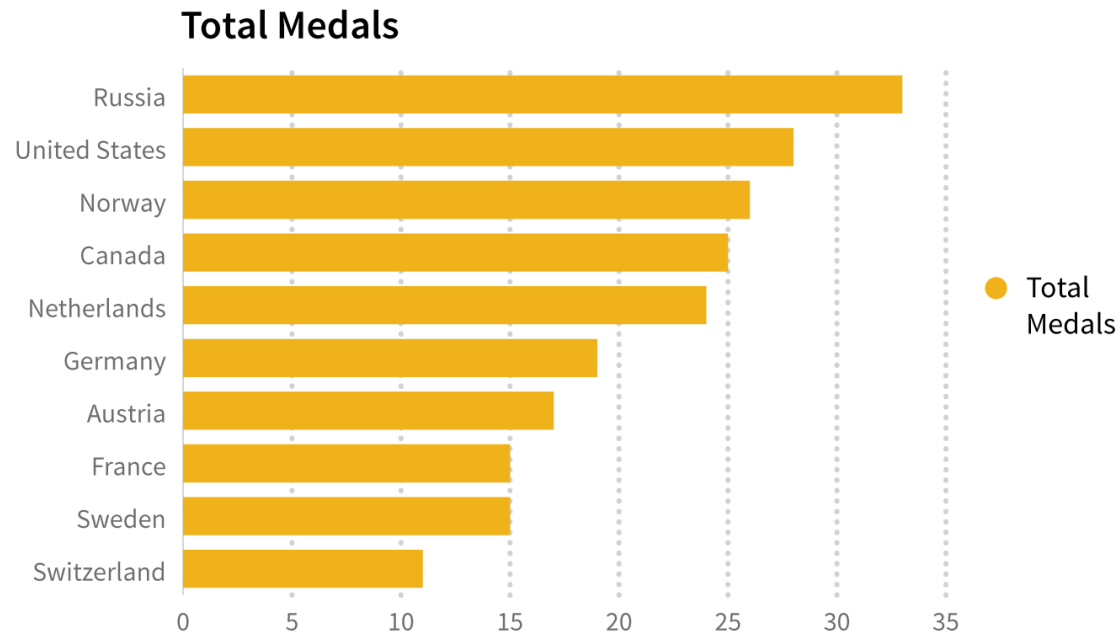
- Warna efektif untuk menekankan informasi/cerita yang ingin kita tekankan dalam sebuah visualisasi.
- Kita dapat menggunakan warna yang sangat berbeda pada elemen grafik yang ingin kita tekankan.

ANATOMI



1. Judul grafik*
2. Judul axis (x,y,z)*
3. Label kategori*
4. Label data
5. Legenda

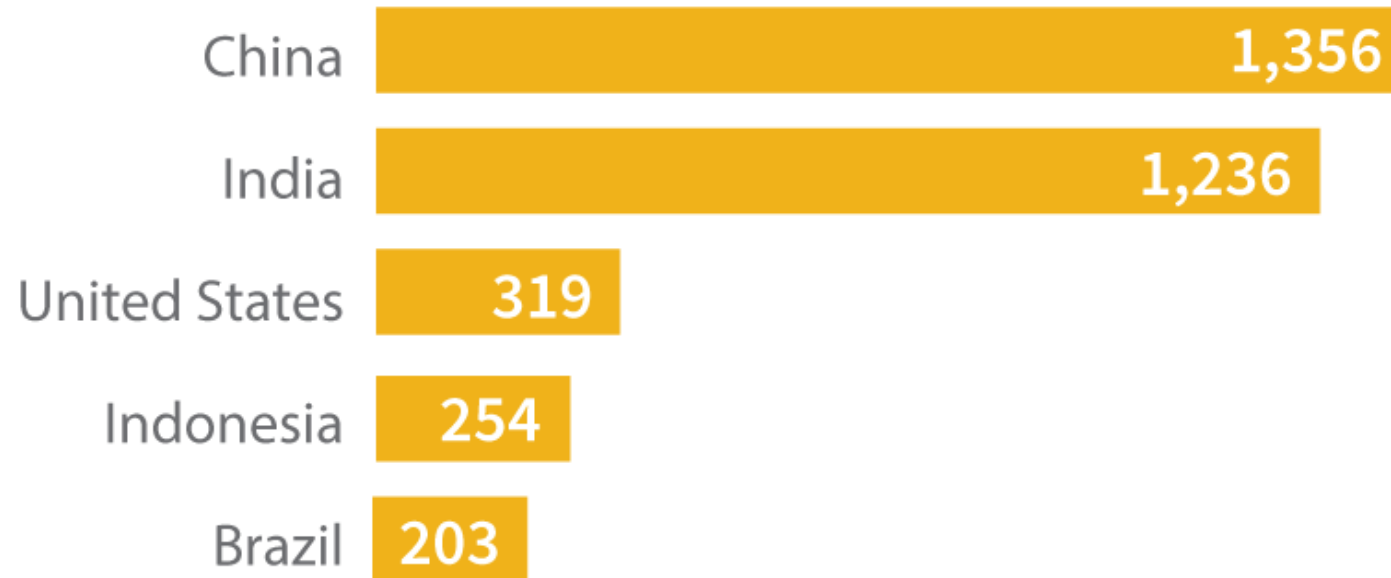
Label Kategori dan Axis



- Sangat penting untuk menemukan keseimbangan antara informasi dan menjaga teks agar tetap sederhana.
- Label teks harus dapat memberikan informasi yang cukup tanpa mengganggu grafik.

Unit

Population (in millions)



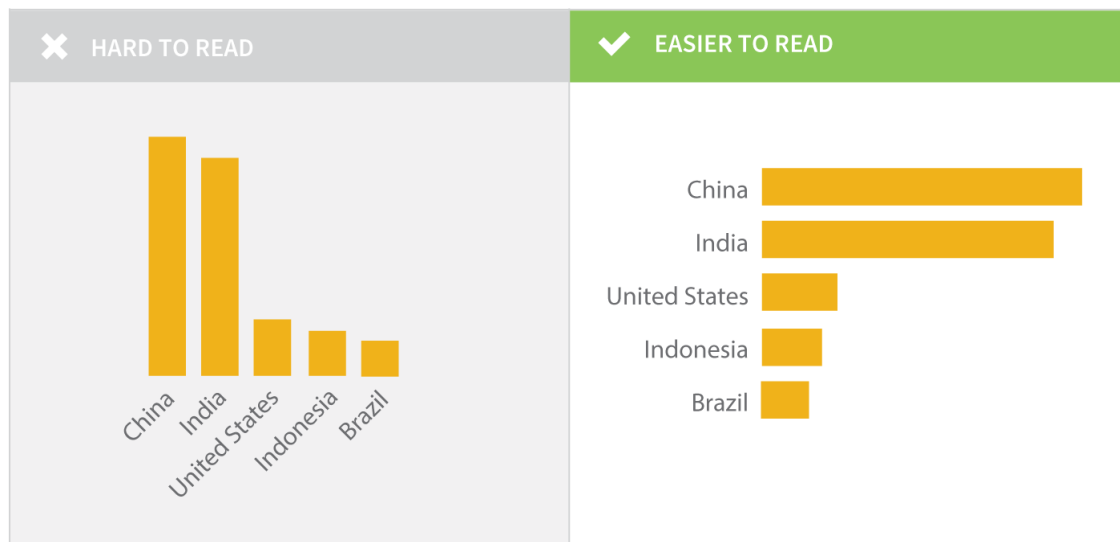
- Konsistensi
- Gunakan nama unit secara utuh
- Simbol dapat digunakan sebagai pengganti kata, namun harus jelas. US\$, A\$, Mex\$

Posisi dan Format

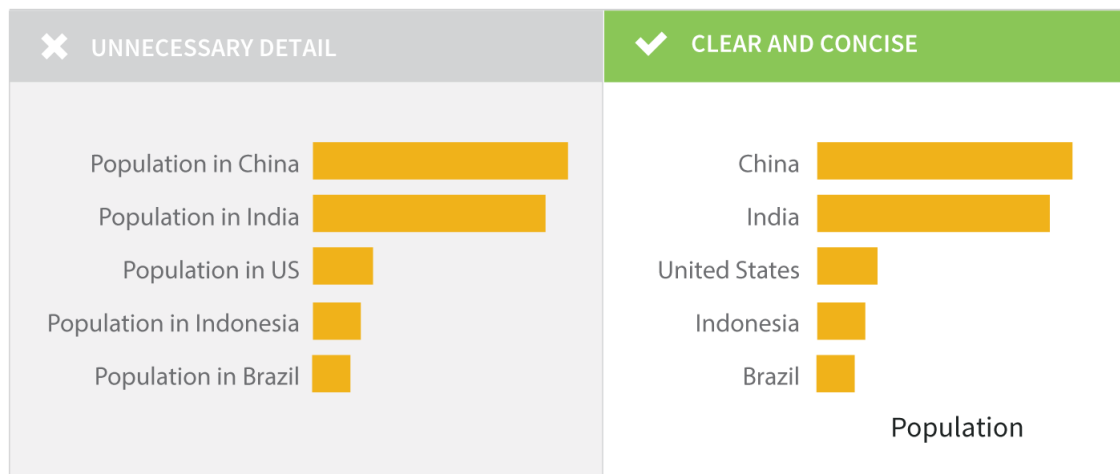


- Ukuran judul axis harus cukup besar untuk dibaca, tapi tidak terlalu besar sehingga mengganggu grafik.
- Penempatan judul axis horizontal harus parallel dengan posisi axis.
- Penempatan judul axis vertikal dapat mengikuti gambar di samping.

Posisi dan Format



- Hindari rotasi pada label teks di vertical bar chart/diagram batang vertikal



- Gunakan label yang sederhana



Question ?