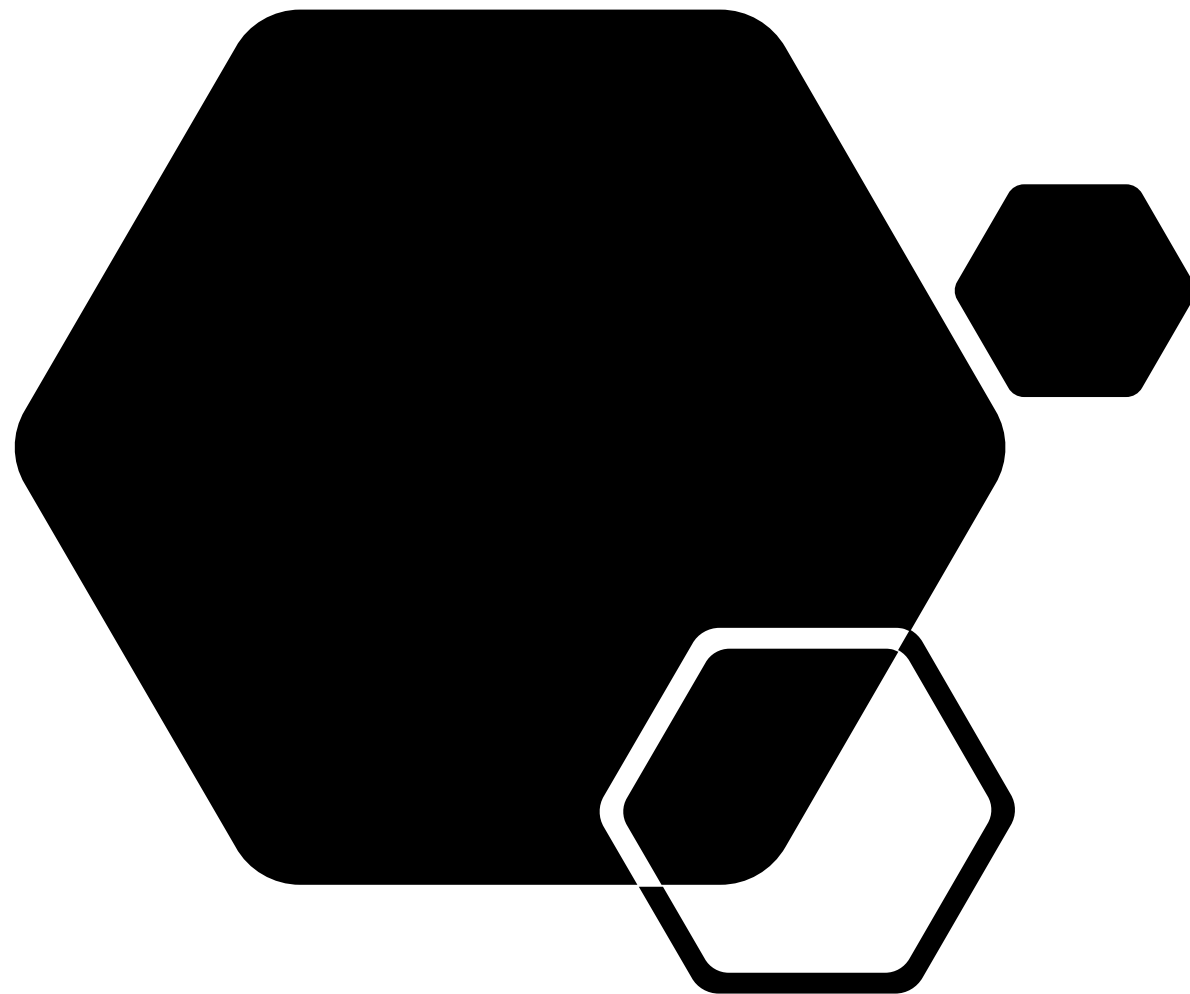


Analisis Data Eksploratif

Pertemuan 7

Transformasi Beberapa Angkatan

Transformasi Beberapa Angkatan



Transformasi Beberapa Angkatan

- Transformasi satu Angkatan bertujuan untuk membuat bentuk data menjadi normal.
- Misalkan terdapat beberapa Angkatan yang berkaitan maka Angkatan-Angkatan tersebut diusahakan disamakan sebarannya.
- Untuk menyamakannya digunakan transformasi yang sesuai.

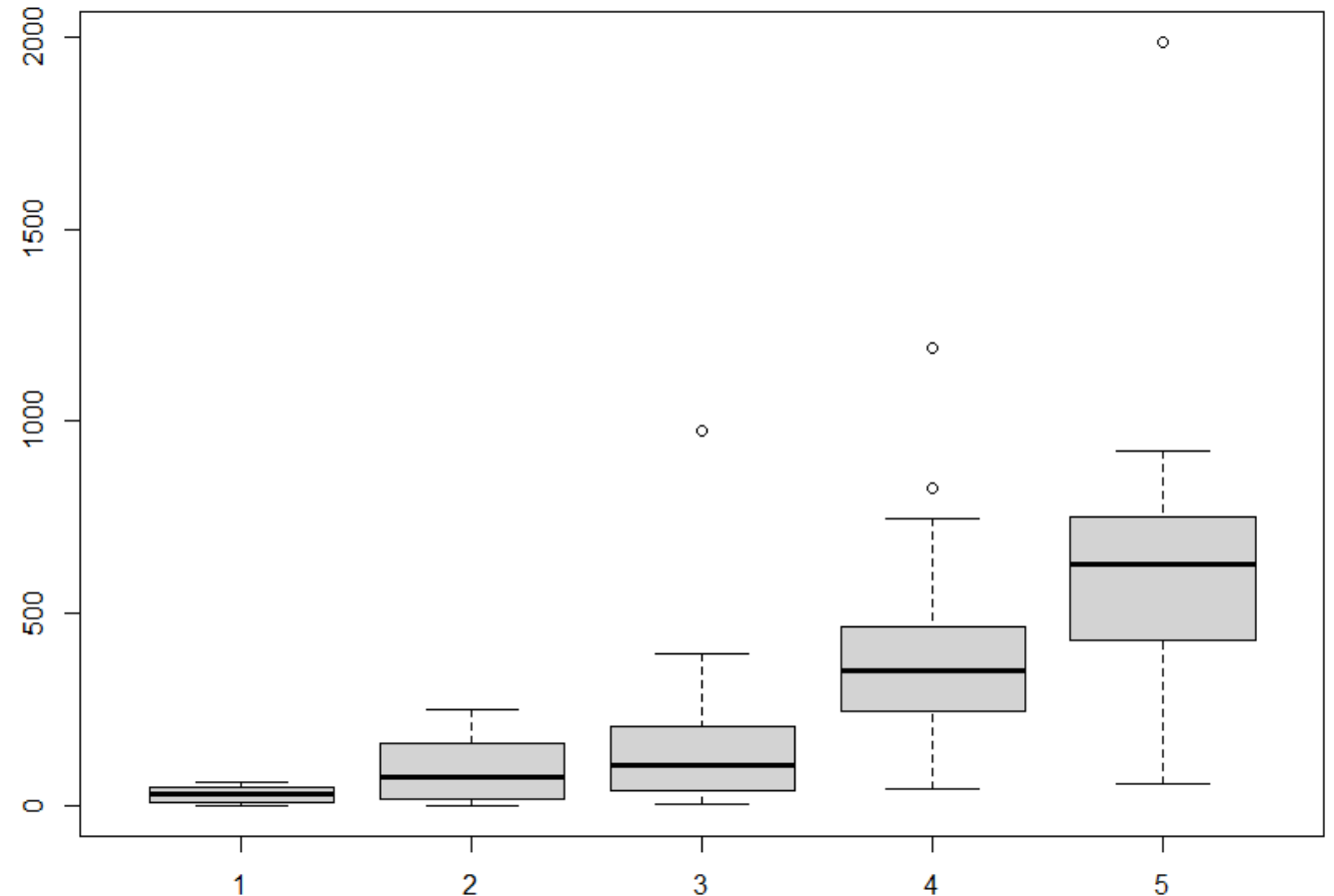
Contoh

Diberikan data Hasil Panen Padi
di Provinsi DIY tiap Kabupaten.

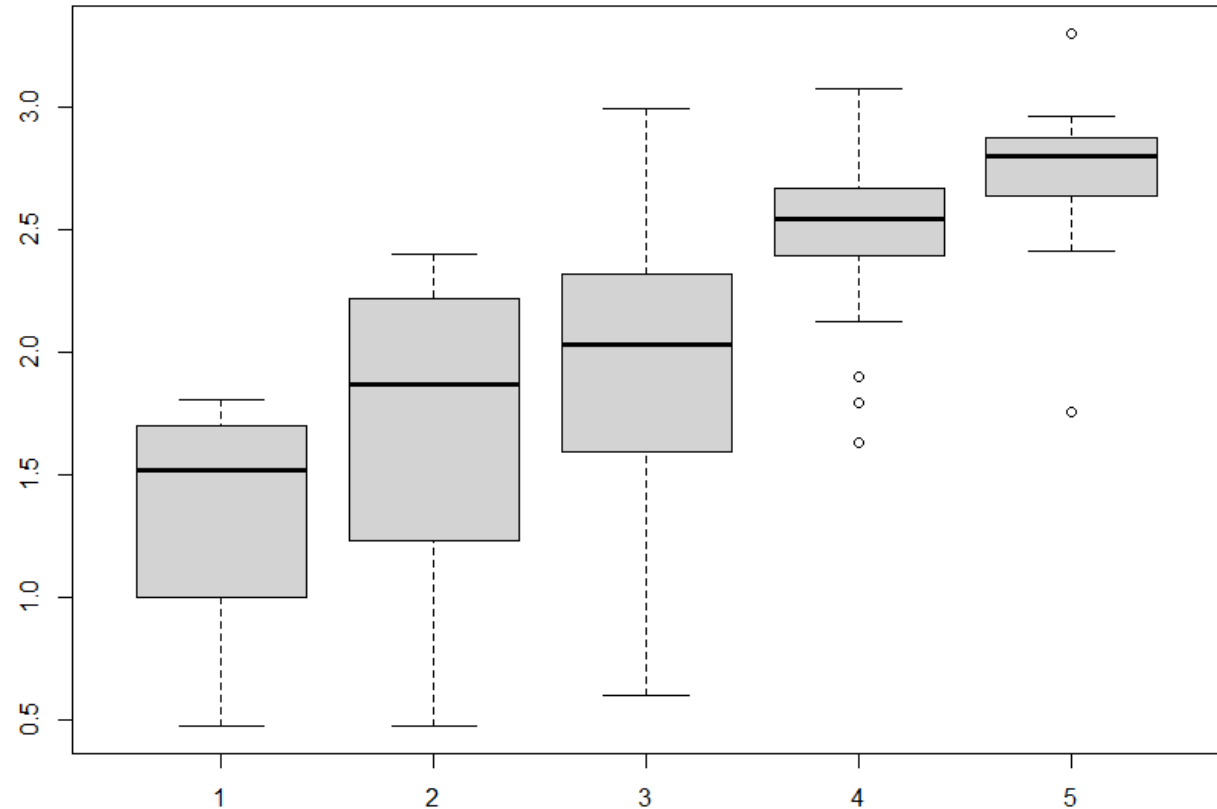
Kota Jogja	Bantul	Sleman		Kulonprogo		Gunung Kidul
55	164	91	192	239	528	921
13	70	187	136	295	79	629
3	96	37	77	525	350	645
6	221	61	25	175	342	666
64	84	4	88	133	828	571
50	5	20	977	259	259	257
33	3	396	254	749	361	461
10	6	41	273	43	363	535
33	22	108	13	370	444	840
	77	398	28	321	540	857
	250	172	148	474	1191	402
	167	111		327	354	57
	17	328		225	399	299
	30	7		346	545	644
		28		455	669	1984
		224		143		
		63		256		
		146		190		
		69		436		
		254		62		

Boxplot Hasil Panen

Dari Boxplot di samping, terlihat bahwa setiap Angkatan memiliki pusat yang berbeda dengan sebaran data yang bervariasi.

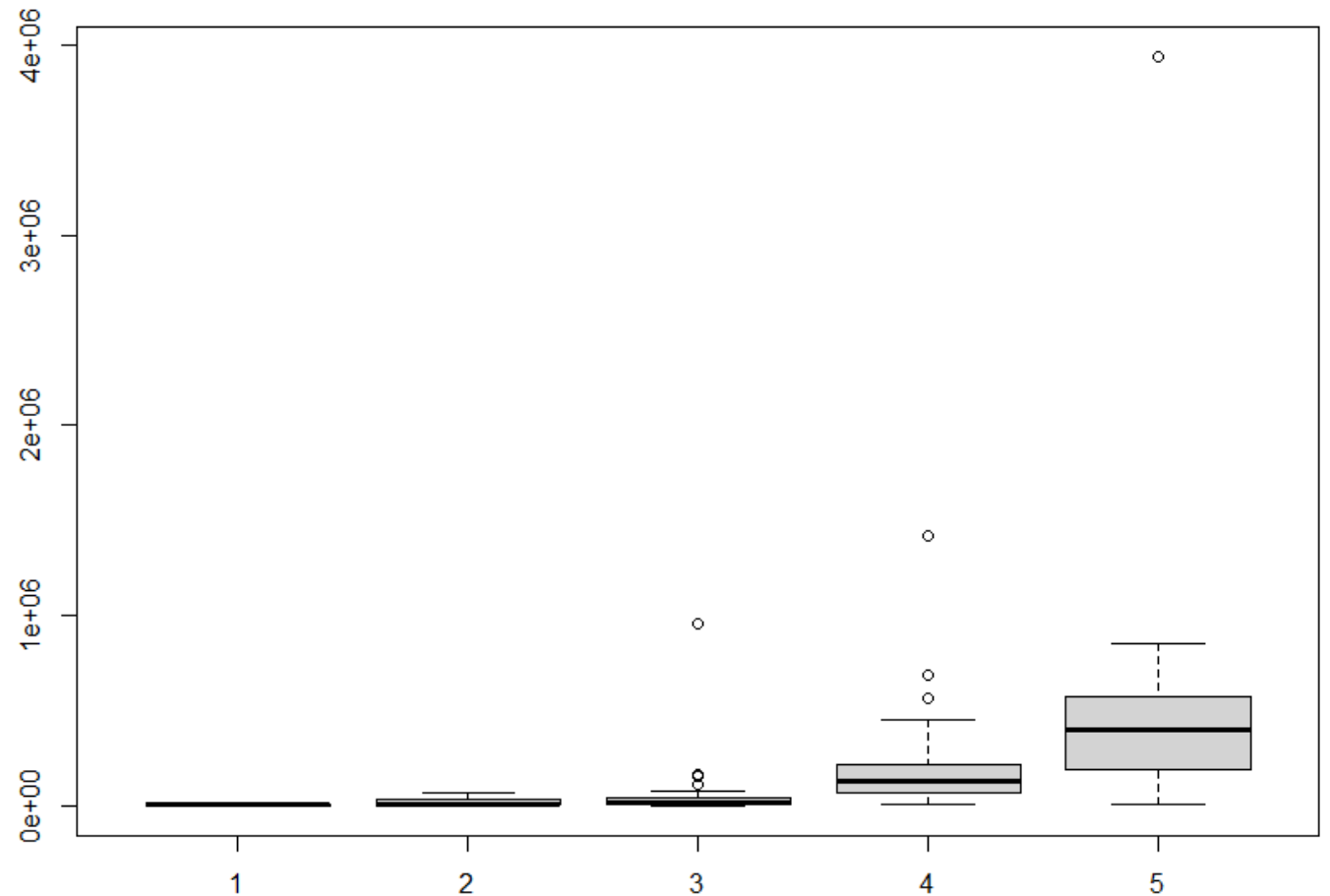


Boxplot transformasi log



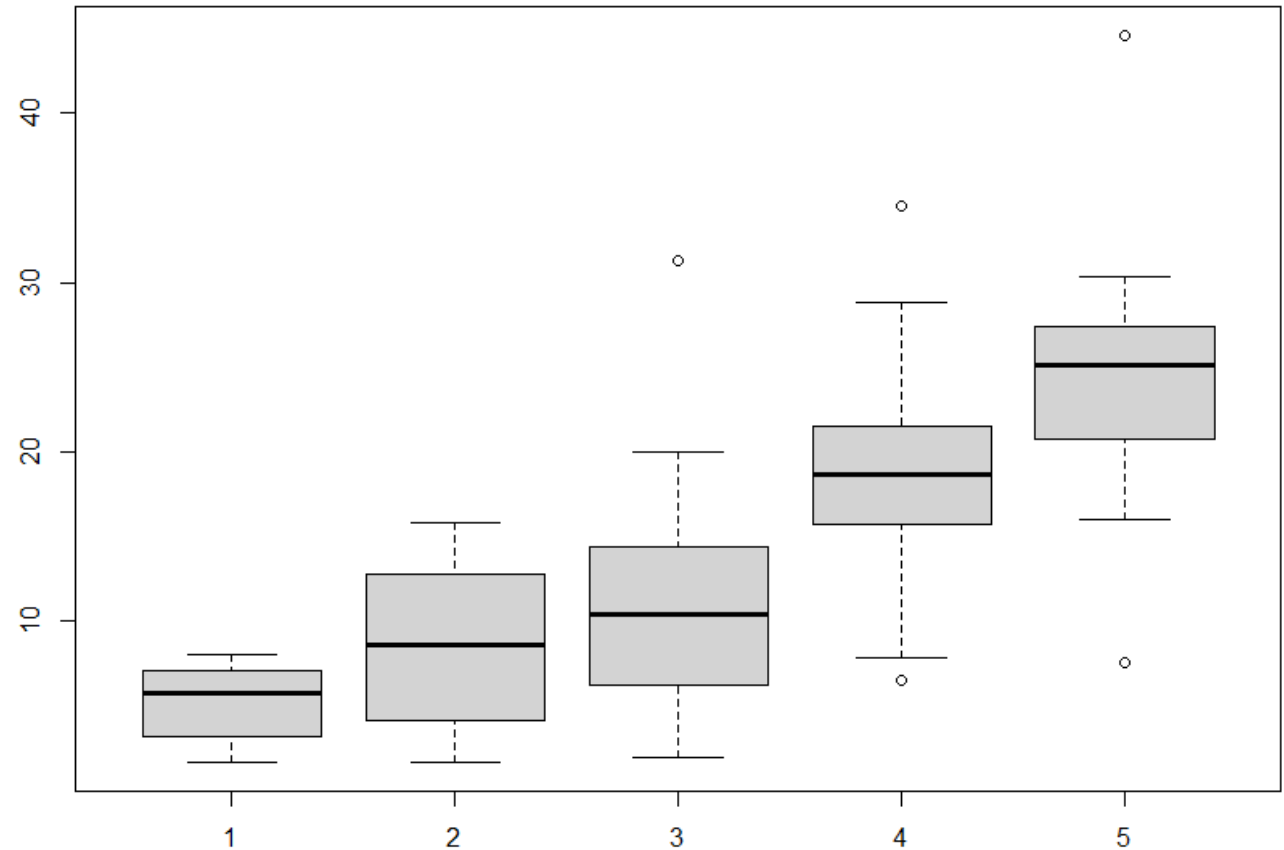
Dari Boxplot di samping, terlihat bahwa Angkatan 1 dan terlihat masih menjurai ke bawah, sedangkan Angkatan 3,4,5 terlihat relative lebih simetris. Nilai Ekstrim pada Angkatan 4 dan 5 terlihat berada di bawah artinya transformasi log mengoreksi data tersebut secara berlebihan

Boxplot transformasi x^2



Dari Boxplot di atas, terlihat bahwa Angkatan 1,2,3 terlihat memiliki pusat di 0, sedangkan Angkatan 4 dan 5 terlihat relative lebih simetris dengan nilai pencilan di atas kurva.

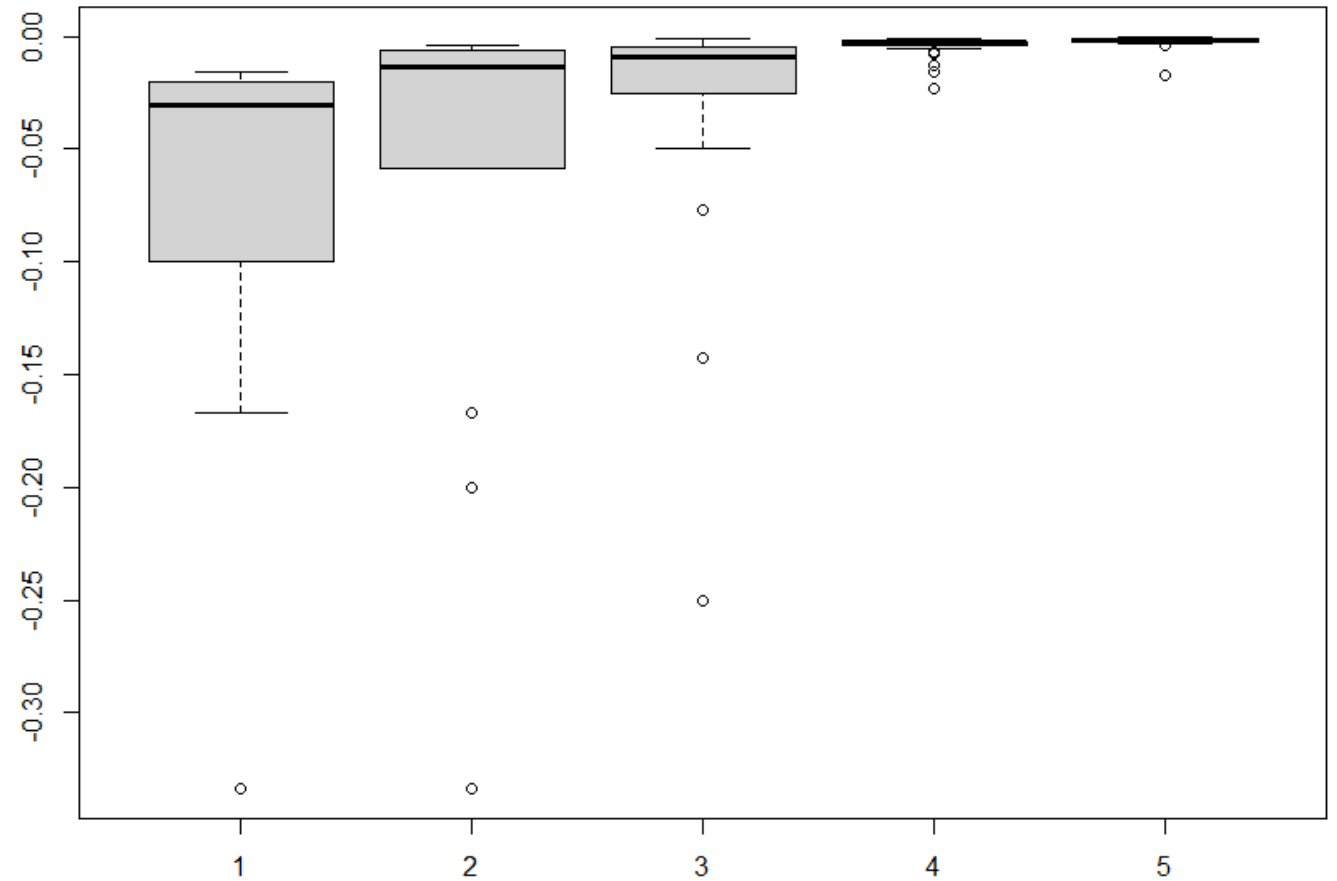
Boxplot transformasi \sqrt{x}



Dari Boxplot di atas, terlihat bahwa setiap Angkatan sedikit menjurai ke atas dengan harga ekstrim berimbang dengan baik dan jumlah observasi di luar boxplot cukup kecil. Transformasi ini lebih baik dari transformasi log.

Boxplot transformasi

$\frac{1}{x}$



Apa yang dapat kalian katakan terkait transformasi tersebut???

- Transformasi bertujuan untuk membuat sebaran (khususnya sebaran tengah) yang sama.
- Tukey memberikan cara untuk menyamakan sebaran dan sekaligus memudahkan pemilihan transformasi
- Untuk menyamakan sebaran perlu diketahui hubungan sebaran dengan pusat.
- Jika sebaran cenderung naik Bersama kenaikan pusatnya maka diperlukan transformasi yang membuat pusat sebarannya tinggi seperti $x^2, \log x, -\frac{1}{x}$
- Bila sebaran mengecil dengan naiknya pusat, diperlukan transformasi yang membuat sebaran Angkatan yang pusatnya tinggi menjadi lebih besar, seperti $x^2, x^3, dsb.$

Aturan Tukey

- Membuat Nisbah dengan membandingkan perubahan sebaran dengan perubahan pusatnya.
- Pusat yang digunakan adalah log Median ($\log(Med)$)
- Sebaran yang digunakan adalah sebaran tengah ($\log(dq)$)

$$Nisbah = \frac{\log dq_{tinggi} - \log dq_{rendah}}{\log med_{tinggi} - \log med_{rendah}}$$

Transformasi Sesuai Nisbah

Perkiraan Nisbah	Transformasi
$\frac{1}{2}$	\sqrt{x}
1	$\log x$
$\frac{3}{2}$	$-\frac{1}{x}$
2	$-\frac{1}{x^2}$

Contoh

```
> summary(Data_trnsfromasi_beberapa_angkatan$`Kota Jogja`)
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.   NA's
  3.00   10.00   33.00   29.67   50.00   64.00    26

> summary(Data_trnsfromasi_beberapa_angkatan$Bantul)
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.   NA's
  3.00   18.25   73.50   86.57  147.00  250.00    21

> summary(Data_trnsfromasi_beberapa_angkatan$Sleman)
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.   NA's
  4.0    39.0   108.0   159.9   208.0   977.0     4

> summary(Data_trnsfromasi_beberapa_angkatan$Kulonprogo)
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
  43.0   247.5   350.0   379.3   464.5  1191.0

> summary(Data_trnsfromasi_beberapa_angkatan$`Gunung Kidul`)
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.   NA's
  57.0   431.5   629.0   651.2   753.0  1984.0    20
```

```
~ |
```

Selanjutnya, dihitung nilai dq masing-masing Angkatan

	Jogja	Bantul	Sleman	Kulonprogo	Gunungkidul
dq	40	128,75	169	217	321.5
$\log dq$	1,60	2,11	2,23	2,34	2,51
$\log Med$	1,52	1,87	2,03	2,54	2,80

$$nisbah = \frac{2,51 - 1,60}{2,80 - 1,52} = \frac{0,91}{1,28} = 0,71$$

Karena nilai nisbah berada antara 0,5 dan 1, maka transformasi yang dipilih adalah \sqrt{x} atau $\log x$.

Karena 0,71 lebih dekat ke 0,5 maka transformasi yang terbaik untuk ke-5 Angkatan tersebut adalah \sqrt{x}