



# FINAL

## REAL PROBLEM

### RASIO UNPAD 2020



033RS2020 - Tim Arah  
Farah Qotrunnada  
Sarah Shabrina

# TABLE OF CONTENTS ...

## 01

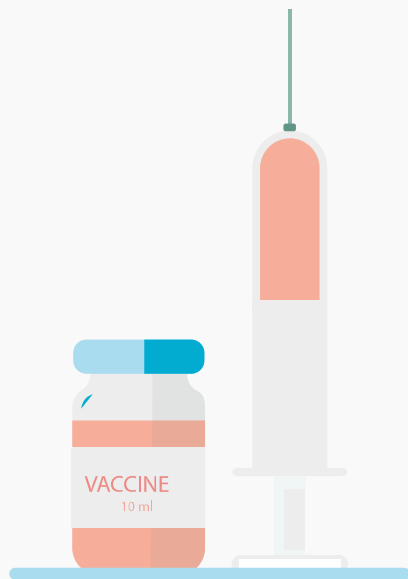
### PROBLEM STATEMENT

Mendefinisikan masalah  
dan tujuan dari soal final  
RASIO UNPAD 2020

## 02

### WORKFLOW PENYELESAIAN MASALAH

Diagram Kerja, Metode, Hasil  
Analisis Penyelesaian Masalah



# 01

## PROBLEM STATEMENT





## Condition ...

Nilai **Quality of Life** pasien setelah diberikan **treatment A** atau **treatment A & B**

## Goals

1. Menentukan apakah **treatment A** menaikkan **Quality of Life** pasien
2. Menentukan apakah **penambahan treatment B** meningkatkan **kenaikan Quality of Life** pasien yang lebih baik
3. Menentukan jika **treatment A** menaikkan **Quality of Life** pasien, apakah **kenaikannya Quality of Lifanya meningkat dari waktu ke waktu**



## 2. WORKFLOW PENYELESAIAN MASALAH



# Diagram Alir



# 1. Data Collection...

## Sumber Data :

Naskah Final RASIO UNPAD 2020

## Attribute Information :

QoL0 : Quality of Life pada Minggu Ke-1

QoL1 : Quality of Life pada Minggu Ke-5

QoL2 : Quality of Life pada Minggu Ke-10

QoL3 : Quality of Life pada Minggu Ke-15

Dengan treatment diberi pada minggu ke 4

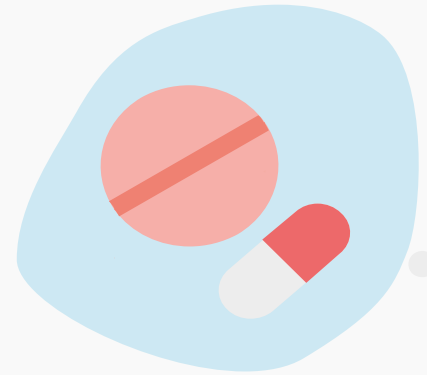
Treatment A : 34 pasien, Treatment A dan B : 35 pasien



## 2. Exploratory Data Analysis ...

### 2.1 Statistika Deskriptif A

	QoL0	QoL1	QoL2	QoL3
<b>count</b>	34.000000	34.000000	34.000000	34.000000
<b>mean</b>	59.794118	83.941176	85.352941	85.911765
<b>std</b>	11.839276	11.682520	10.722060	11.833101
<b>min</b>	45.000000	54.000000	63.000000	58.000000
<b>25%</b>	52.250000	72.750000	77.250000	78.000000
<b>50%</b>	57.500000	86.000000	88.000000	88.500000
<b>75%</b>	63.750000	94.000000	94.250000	96.500000
<b>max</b>	96.000000	100.000000	100.000000	100.000000



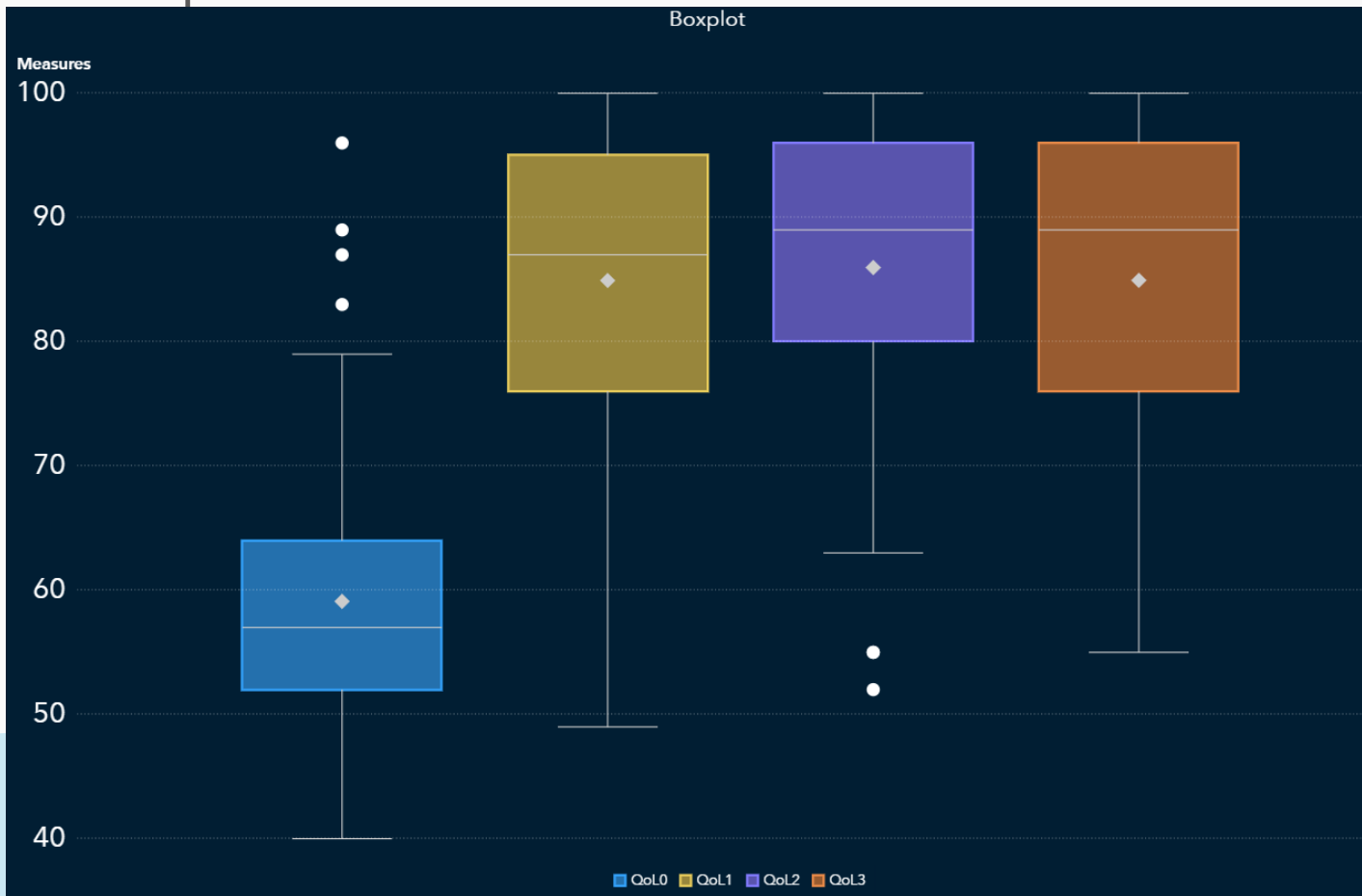


# Statistika Deskriptif A-B

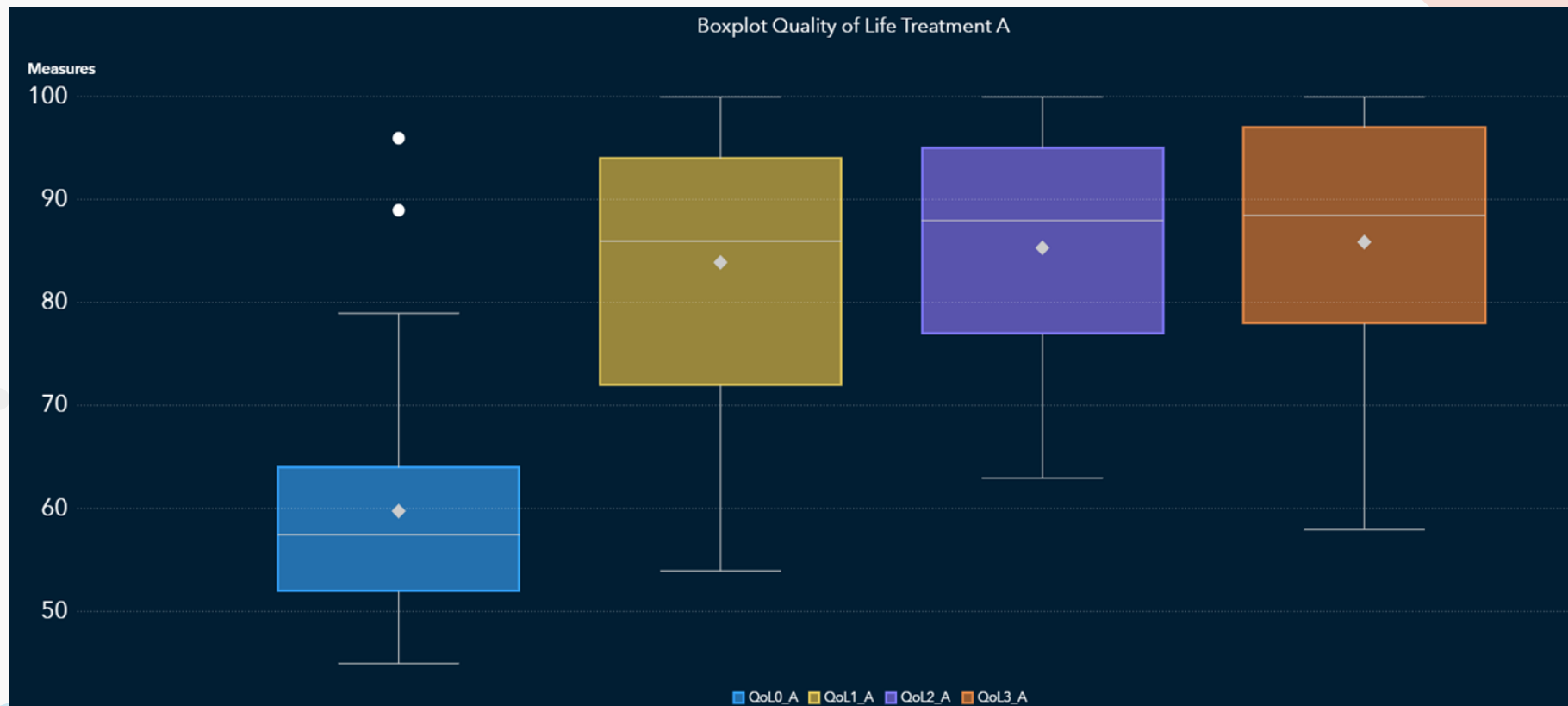
	QoL0	QoL1	QoL2	QoL3
<b>count</b>	35.000000	35.000000	35.000000	35.000000
<b>mean</b>	58.428571	85.885714	86.571429	84.000000
<b>std</b>	11.322247	12.826378	13.009693	14.387495
<b>min</b>	40.000000	49.000000	52.000000	55.000000
<b>25%</b>	52.500000	77.000000	82.500000	74.500000
<b>50%</b>	56.000000	88.000000	90.000000	90.000000
<b>75%</b>	65.500000	98.000000	97.000000	95.500000
<b>max</b>	87.000000	100.000000	100.000000	100.000000

# 2. Exploratory Data Analysis

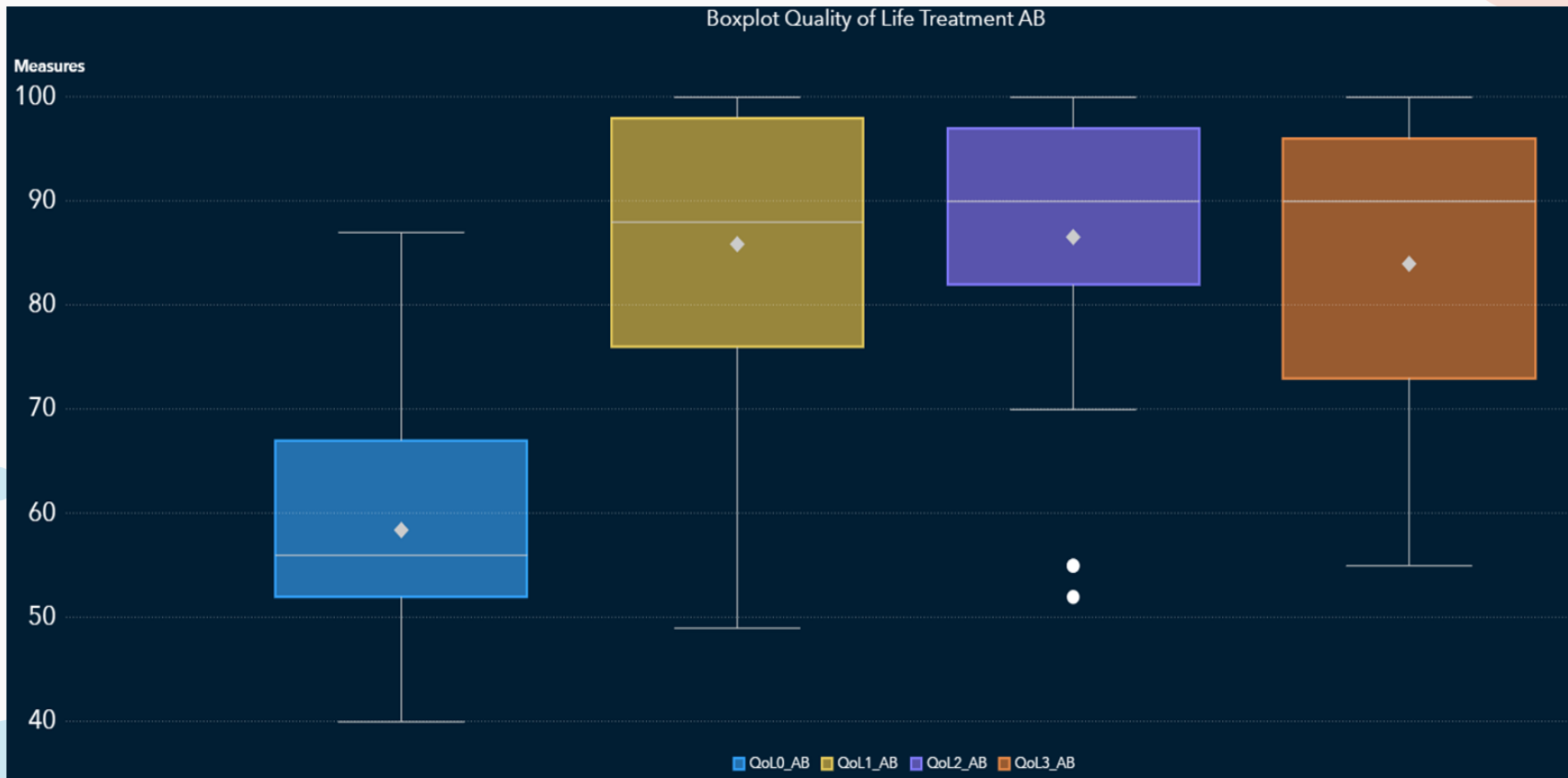
## 2.2 Boxplot



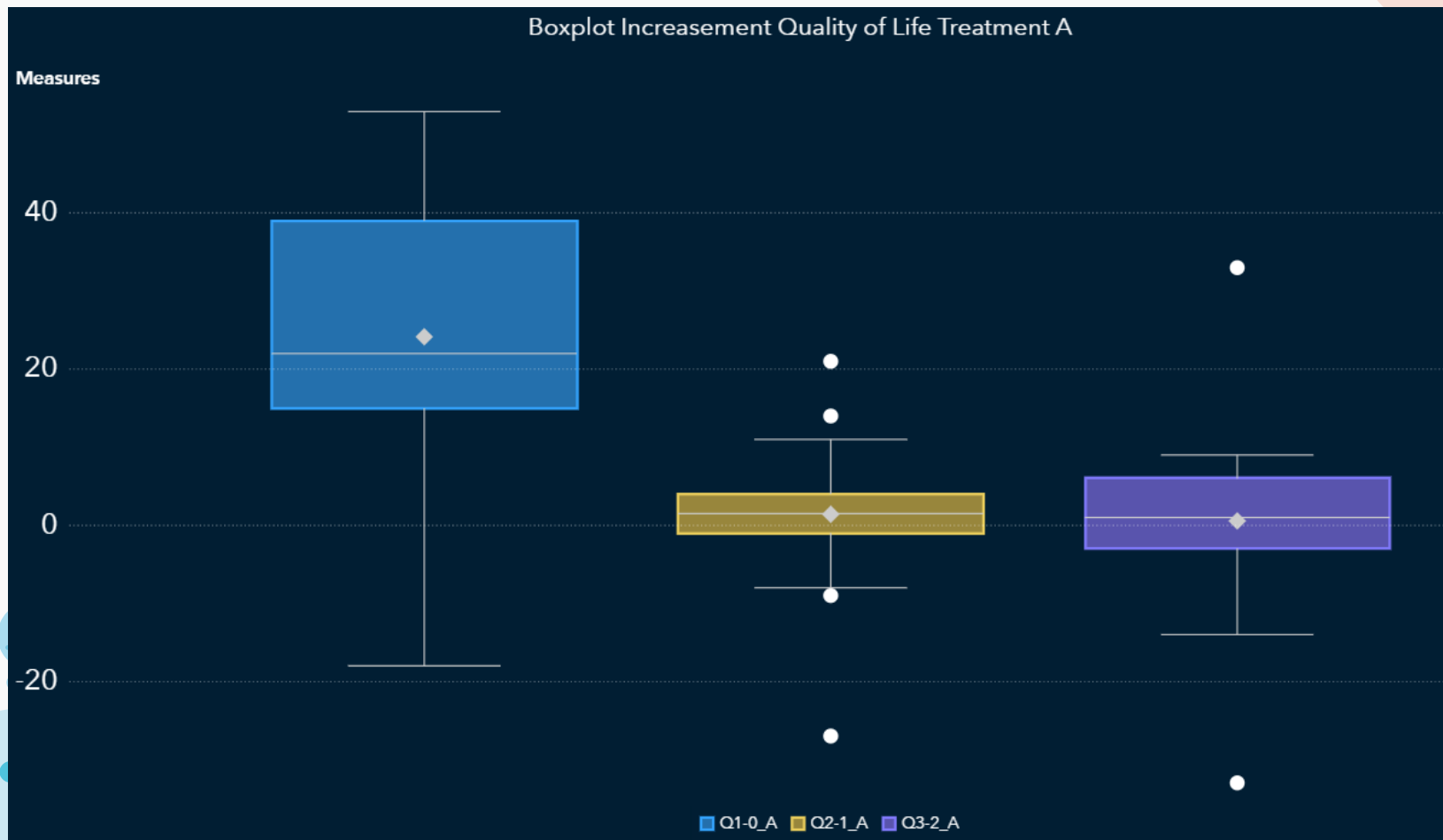
## 2. Exploratory Data Analysis



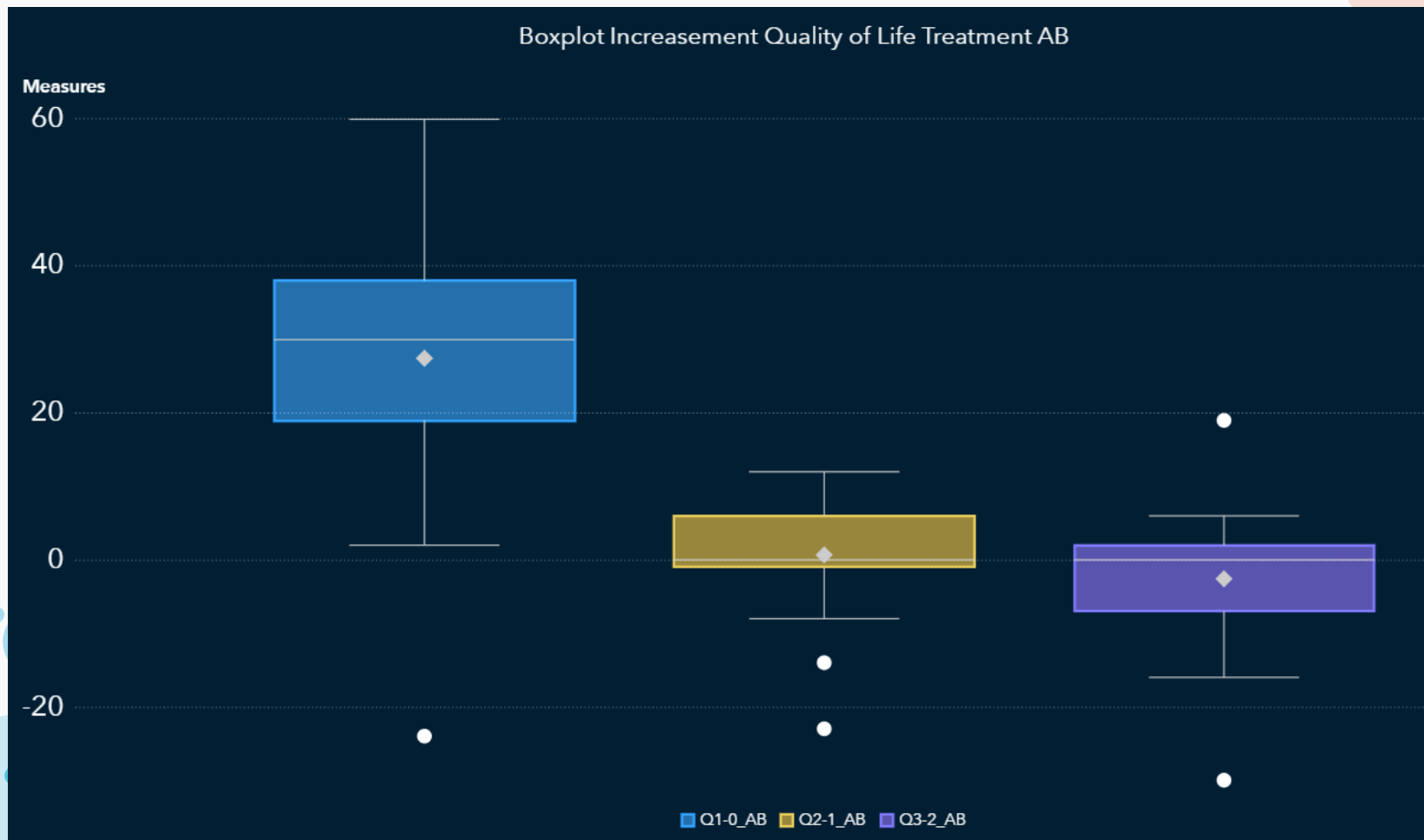
## 2. Exploratory Data Analysis



## 2. Exploratory Data Analysis

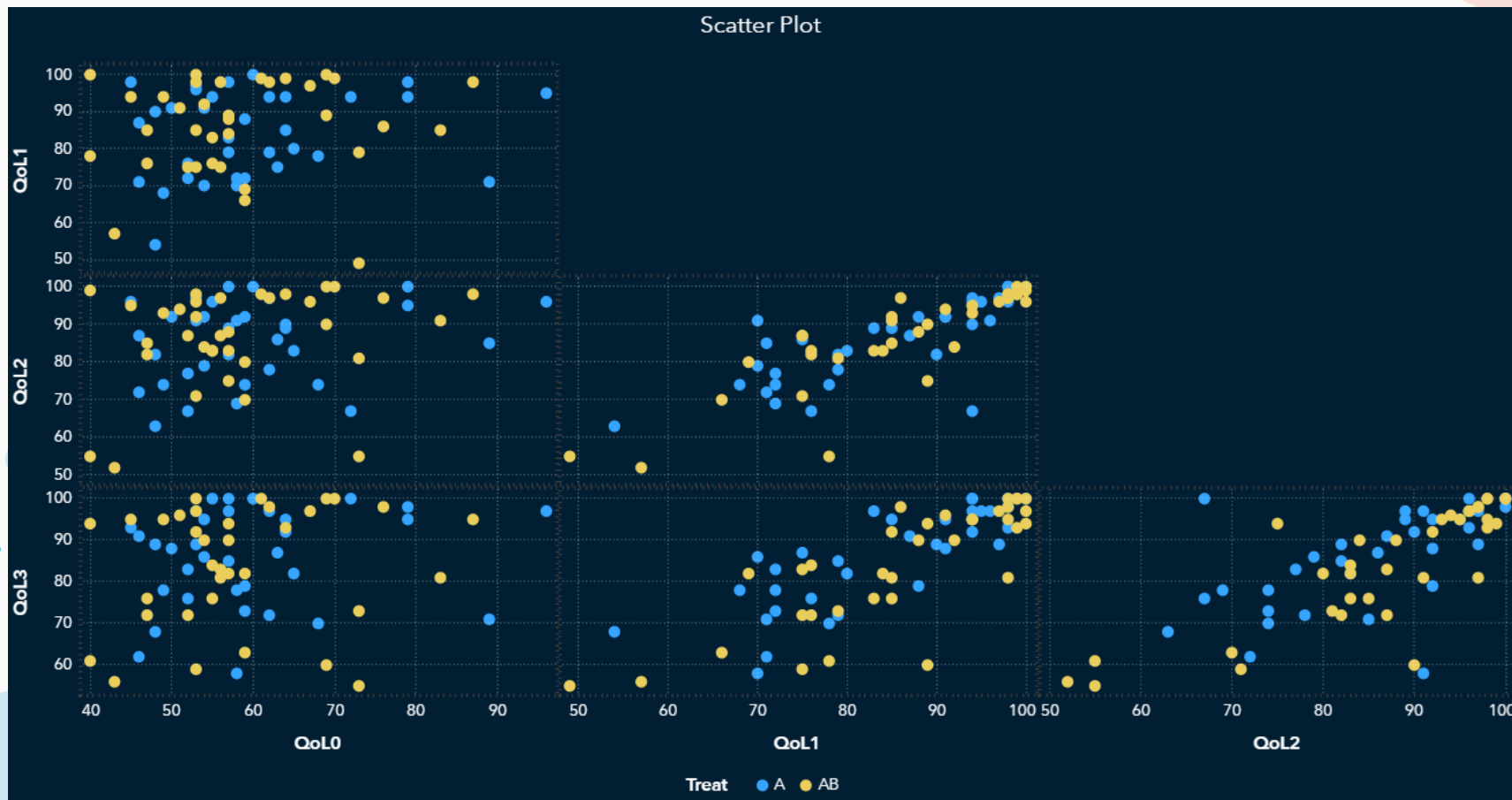


## 2. Exploratory Data Analysis



# 2. Exploratory Data Analysis ...

## 2.3 Scatter Plot



## 2. Exploratory Data Analysis ...

### 2.4 Uji Variansi

#### Levene Test

$H_0$  : Variansi populasi setiap kelompok sama

$H_1$  : Tidak semua variansi populasi setiap kelompok sama

Asumsi: data yang diuji dengan uji Levene tidak harus berdistribusi normal

P-val masing QoL di A dan AB : 0.6444692248434842

P-val masing QoL di A : 0.7166056204933511

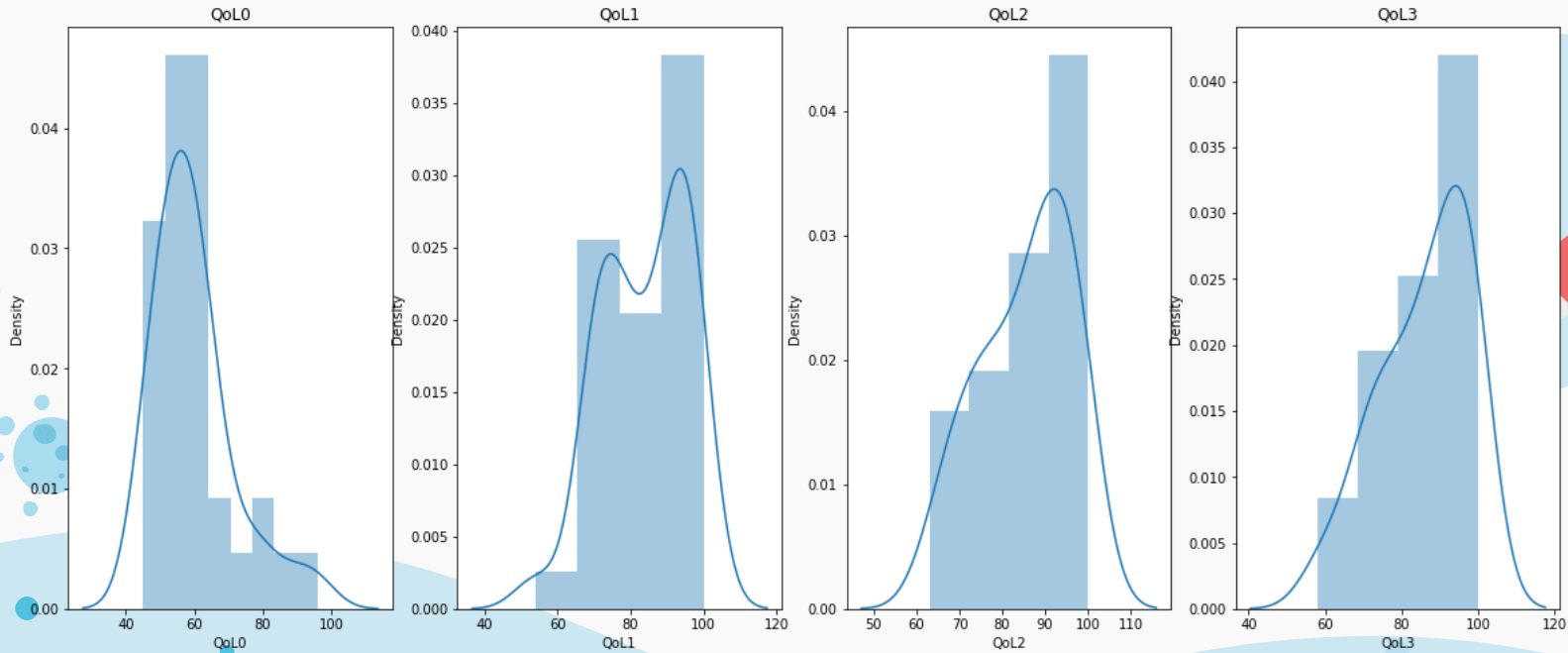
P-val masing QoL di AB : 0.4243675768855144

$H_0$  tidak ditolak, artinya variansi homogen



## 2. Exploratory Data Analysis ...

### 2.5 Uji Kenormalan A



## 2. Exploratory Data Analysis ...

### 2.5 Uji Kenormalan A

#### Saphiro-Wilk Test

$H_0$  : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

P-val QoL0 : 0.0013111367588862777

P-val QoL1 : 0.017734410241246223

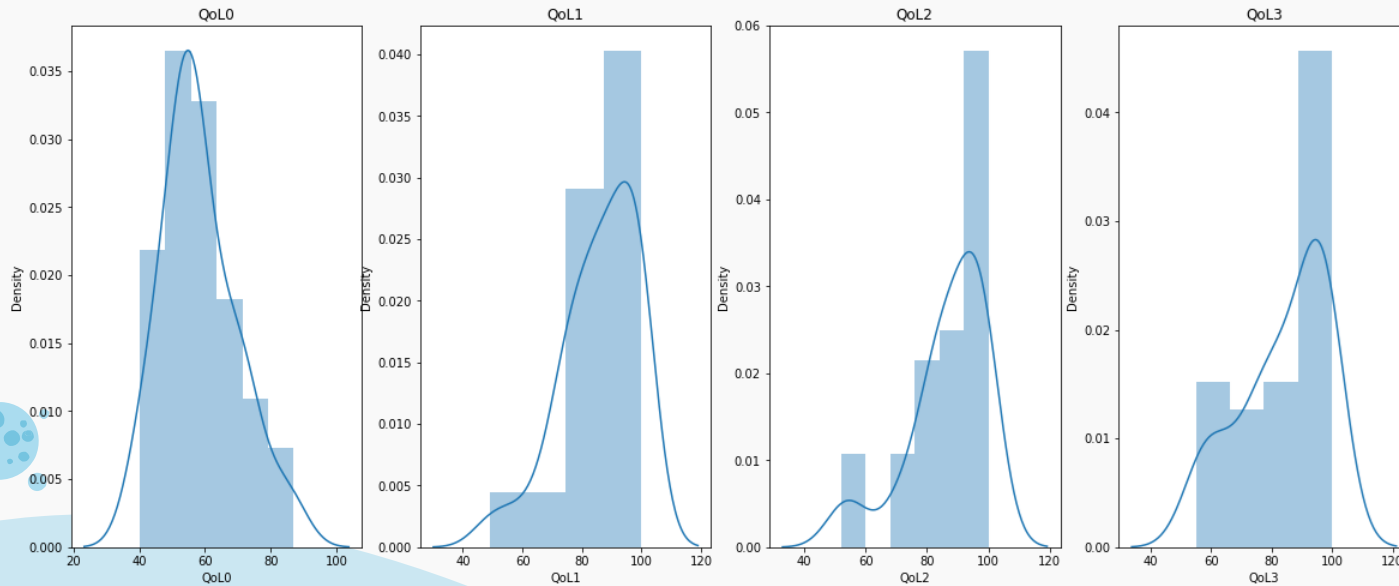
P-val QoL2 : 0.061490122228860855

P-val QoL3 : 0.019142692908644676

Hanya QoL2 pada treatment A yang berdistribusi normal

## 2. Exploratory Data Analysis ...

### 2.5 Uji Kenormalan AB



## 2. Exploratory Data Analysis ...

### 2.5 Uji Kenormalan AB

#### Saphiro-Wilk Test

$H_0$  : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

P-val QoL0 : 0.1813955157995224

P-val QoL1 : 0.003909759223461151

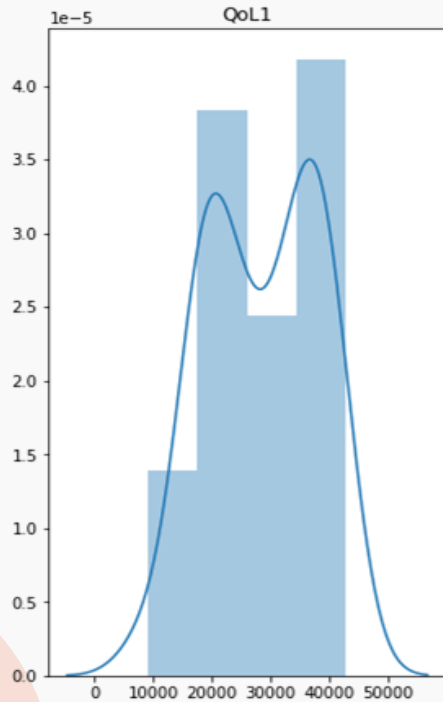
P-val QoL2 : 0.0001631302002351731

P-val QoL3 : 0.0015207406831905246

Hanya QoL0 yang berdistribusi normal

### 3. Feature Engineering ...

Box Cox Transformation Treatment A



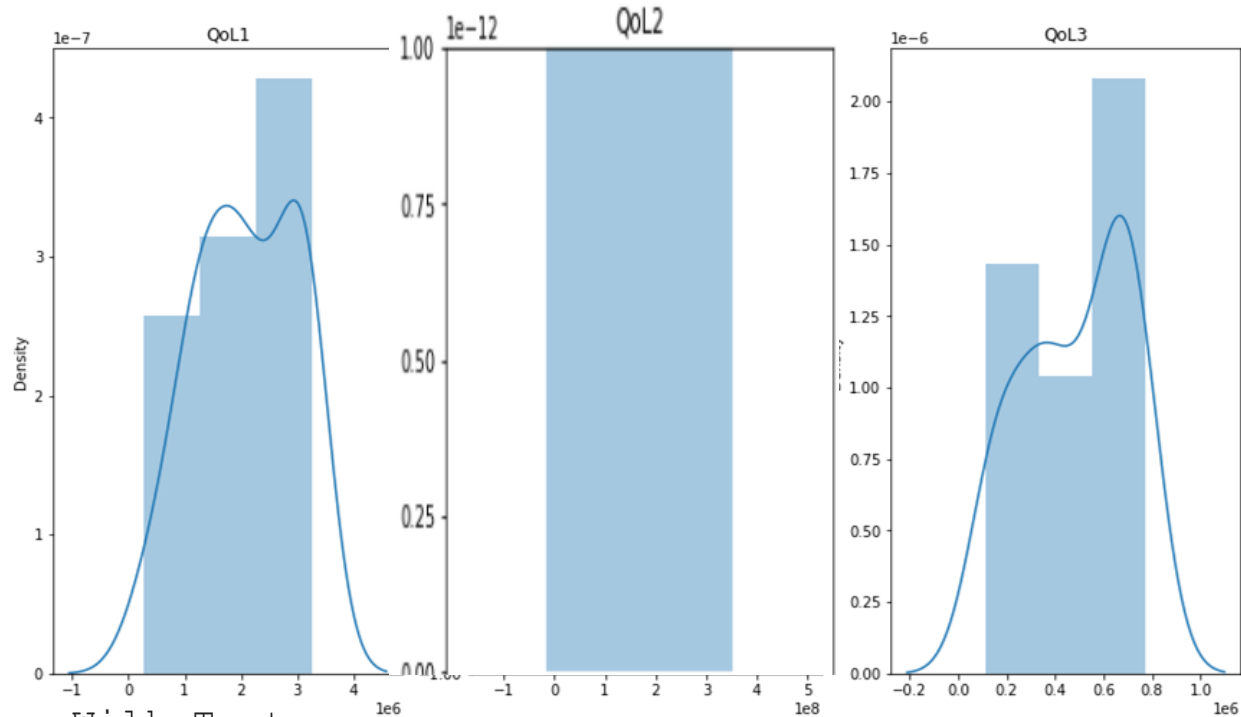
Saphiro Wilk Test

P-val :  
0.02701706252992153

QoL1 pada treatment  
A masih tidak  
berdistribusi  
normal



## Box Cox Transformation Treatment AB



Saphiro Wilk Test

P-value QoL 1 : 0.03454258292913437

P-value QoL 2 : 0.03811558708548546

P-value QoL 3 : 0.007476383354514837

QoL1, QoL2, QoL3 pada treatment AB masih tidak berdistribusi normal

## 4. Processing ...



Karena setelah ditransformasi data masih tidak berdistribusi normal maka untuk proses selanjutnya digunakan uji dengan menggunakan **statistika non parametrik**

## 4. Processing ...



### A. Menguji apakah treatment A menaikkan Quality of Life dari pasien

Kruskal Wallis Test pada QoL data treatment A

$H_0$  : Semua rata-rata kelompok populasi sama

$H_1$  : Tidak semua rata-rata kelompok populasi sama

**P-value** : 6.507315711582825e-12

Artinya terdapat minimal 1 perbedaan QoL pada treatment A



## Wilcoxon Signed-rank Paired-Test

$H_0$  : rataan populasi kedua kelompok sama

$H_1$  : rataan populasi kelompok pertama lebih kecil dari kelompok kedua

P-value :

QoL 0 - QoL 1 : 6.507315711582825e-12

QoL 1 - QoL 2 : 0.04659829051389075

QoL 2 - QoL 3 : 0.20796455606048542

Terdapat kenaikan QoL pada 0-1 dan 1-2, artinya **treatment A meningkatkan QoL**

Walaupun dengan  $H_1$  : rataan populasi QoL 2 tidak sama dengan QoL 3  
Diperoleh p-val=0.41592911212097083, yang artinya secara statistik belum dapat dibuktikan QoL 2 berbeda dengan QoL 3

## B. Memeriksa apakah penambahan treatment B meningkatkan kenaikan QoL

Digunakan data kenaikan QoL membandingkan kenaikan QoL A dan AB

Uji Mann Whitney-U

$H_0$  : rata-rata populasi kedua kelompok sama

$H_1$  : rata-rata populasi kedua kelompok tidak sama

Asumsi : Varians kedua kelompok sama atau homogen

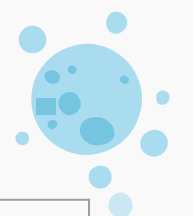
Setelah diperiksa dengan Levene Test, didapatkan pvalue antar kelompok sebagai berikut :

Kenaikan 0-1 A dan AB : 0.6444692248434842

Kenaikan 2-1 A dan AB : 0.7166056204933511

Kenaikan 3-2 A dan AB : 0.4243675768855144

Maka asumsi dipenuhi, artinya model dapat digunakan



Uji Two Sided	P-Value
Q1-0 A vs Q1-0 AB	0.3367598814596152
Q2-0 A vs Q2-0 AB	0.4279093938752122
Q3-0 A vs Q3-0 AB	0.9808400280545069

**Kenaikan QoL pada treatment AB dan A nya  
belum terbukti berbeda secara signifikan**



## C. Menguji apakah treatment A memberikan kenaikan Quality of Life dari waktu ke waktu



Digunakan data selisih  $QoL(t+1) - QoL(t)$  (kenaikan quality of life)

Uji Kruskal-Wallis

$H_0$  : Semua rata-rata kelompok populasi sama

$H_1$  : Tidak semua rata-rata kelompok populasi sama

P-value :  $1.8702968747864575e-11$

Jadi, terdapat perbedaan kenaikan QoL

## Uji Mann Whitney

$H_0$ : rataan populasi kedua kelompok sama

$H_1$ : rataan populasi kelompok pertama lebih besar dari kelompok kedua

P-val : 6.211126717743303e-10

Kenaikan QoL 1-0 lebih besar daripada QoL kenaikan 2-1

$H_0$ : rataan populasi kedua kelompok sama

$H_1$ : rataan populasi kedua kelompok tidak sama

pvalue=0.7446325327428143

Belum cukup membuktikan kenaikan 3-2 lebih tinggi dari 2-1

Jadi, belum cukup membuktikan kenaikan QoL treatment A meningkat dari waktu ke waktu



## 5. Conclusion ...

Soal A :

Jawaban : Ya, treatment A mempengaruhi quality of life pasien

Soal B :

Jawaban : Belum cukup untuk membuktikan tambahan treatment B meningkatkan kenaikan quality of life yang lebih baik

Soal C :

• Jawaban : Belum cukup untuk membuktikan kenaikan quality of life akibat treatment A meningkat dari waktu ke waktu



# TERIMA KASIH

"Data are just summaries of  
thousands of stories - tell a  
few of those stories to make the  
data meaningful."

-Chip and Dan Heath



# Referensi

<http://www.sthda.com/english/wiki/paired-samples-wilcoxon-test-in-r>  
<https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/generated/scipy.stats.wilcoxon.html>

Diakses pada 20/11/2020



