Praktikum 3 SMA

Antonius Aditya Rizky Wijaya

2025-09-03

# NOMOR 1

**Uji hipotesis dua contoh tak bebas**

Karena pemilihan 150 pasang mahasiswa yang memiliki kemampuan MBL yang sama, dapat diasumsikan bahwa ini adalah 2 contoh acak yang tak bebas.

Hipotesis:

Dengan adalah selisih dari nilai-nilai kelas B dan kelas A :

Diskrepansi:

Karena , maka *p-value* =

kelas\_a <- c(70, 65, 81, 85, 80, 60, 50, 83, 77, 81, 65, 45, 40, 52, 82, 80, 62, 46, 42, 61)  
kelas\_b <- c(70, 65, 81, 87, 80, 62, 50, 88, 78, 80, 65, 45, 42, 60, 83, 80, 63, 45, 45, 61)  
  
# Manual  
selisih <- kelas\_b - kelas\_a  
  
diskrepansi <- (mean(selisih) - 5) / (sd(selisih)/sqrt(length(selisih)))  
cat("Diskrepansi:", diskrepansi, "\n")

## Diskrepansi: -7.975506

p\_value <- 1 - pnorm(diskrepansi)  
cat("p-value:", p\_value, "\n")

## p-value: 1

# Menggunakan function  
t.test(kelas\_b, kelas\_a, paired = TRUE, alternative = "greater", mu = 5, conf.level = 0.95)

##   
## Paired t-test  
##   
## data: kelas\_b and kelas\_a  
## t = -7.9755, df = 19, p-value = 1  
## alternative hypothesis: true mean difference is greater than 5  
## 95 percent confidence interval:  
## 0.3152992 Inf  
## sample estimates:  
## mean difference   
## 1.15

*p-value* , sehingga tidak ada bukti untuk menolak . Artinya dengan kepercayaan %, tidak terbukti bahwa pengajaran di kelas B lebih bagus sehingga beda nilai rataannya lebih besar dari 5 poin.

# NOMOR 2

**Membangun selang kepercayaan dan uji hipotesis rata-rata contoh tunggal**

## 2a

selang kepercayaan % untuk prediksi harga saham setelah 20 hari

n <- 49   
mean <- 11.35  
sd <- 0.48  
alpha <- 0.05  
  
z\_kritis <- qnorm(1 - alpha/2)  
error <- z\_kritis \* (sd / sqrt(n))  
  
batas\_bawah <- mean - error  
batas\_atas <- mean + error  
cat("Selang Kepercayaan 95% :[", batas\_bawah, ",", batas\_atas, "]\n")

## Selang Kepercayaan 95% :[ 11.2156 , 11.4844 ]

## 2b

apakah ada bukti bahwa harga saham akan lebih dari US$ 11 setelah 20 hari berdasarkan selang kepercayaan?

if (batas\_bawah > 11) {  
 cat("Ada bukti statistik bahwa harga saham akan > US$ 11 setelah 20 hari (seluruh SK > 11).\n")  
} else {  
 cat("Tidak ada bukti statistik bahwa harga saham akan > US$ 11 setelah 20 hari.\n")  
}

## Ada bukti statistik bahwa harga saham akan > US$ 11 setelah 20 hari (seluruh SK > 11).

Karena seluruh selang kepercayaan (11.2156 hingga 11.4844) berada di atas 11, kita bisa berargumen bahwa rata-rata prediksi harga saham akan lebih dari USD 11 dalam 20 hari (dengan % kepercayaan).

## 2c

mengevaluasi kemungkinan harga saham rata-rata kurang dari US$ 11 setelah 20 hari dan melakukan uji hipotesis untuk rata-rata contoh tunggal.

Kita lakukan uji hipotesis satu arah dengan :

Diskrepansi :

Karena , maka *p-value* =

mu0 <- 11  
diskrepansi <- (mean - mu0) / (sd / sqrt(n))  
cat("Diskrepansi:", diskrepansi, "\n")

## Diskrepansi: 5.104167

p\_value <- pnorm(diskrepansi)  
cat("p-value :", p\_value, "\n")

## p-value : 0.9999998

*p-value* , sehingga tidak ada bukti untuk menolak . Artinya dengan kepercayaan %, tidak mungkin nilai rata-rata dari harga saham kurang dari US$ 11 setelah 20 hari.

# NOMOR 3

**Uji hipotesis dua proporsi**

Uji hipotesis dilakukan untuk dua proporsi antara pelayanan dengan 1 kasir dan dengan 2 kasir. Waktu antri pelanggan yang menit dianggap sebagai kegagalan karena pelanggan tidak menerima pelayanan dengan **baik** (berhasil ketika waktu antre menit).

Kita diminta untuk menguji apakah ada perbedaan proporsi keberhasilan ketika hanya ada 1 kasir dibandingkan dengan ada 2 kasir. Artinya kita perlu menguji apakah berbeda dengan atau tidak.

Definisikan hipotesis :

Dengan adalah proporsi keberhasilan dengan 1 kasir dan adalah proporsi keberhasilan dengan 2 kasir.

Diskrepansi :

dengan

Karena , maka *p-value* =

waktu\_1\_kasir <- c(2,1,1,1,1,1,1,3,3,2,2,2,4,3,2,2,2,2,1,2,2,2,2,3,3,3,2,1,1,1,1,1,2,3,3,4,4,2,2,2,2,2,2,2,2)  
waktu\_2\_kasir <- c(1,1,1,1,1,1,1,3,3,1,1,2,2,2,3,3,2,2,2,2,3,3,1,1,1,1,2,3,3,3,2,2,2,1,1,1,1,1,2,3,3,4,3,3,3,2,1,1,2,3,1,2,2,1)  
  
# Manual  
berhasil1 <- sum(waktu\_1\_kasir <= 2)  
n1 <- length(waktu\_1\_kasir)  
  
berhasil2 <- sum(waktu\_2\_kasir <= 2)  
n2 <- length(waktu\_2\_kasir)  
  
pi1 <- berhasil1/n1  
pi2 <- berhasil2/n2  
pi <- ((n1\*pi1) + (n2\*pi2))/(n1 + n2)  
  
diskrepansi <- (pi1 - pi2) / (sqrt((1-pi)\*pi\*((1/n1)+(1/n2))))  
cat("Diskrepansi:", diskrepansi, "\n")

## Diskrepansi: 0.5768154

p\_value <- 2 \* (1 - pnorm(abs(diskrepansi)))  
cat("p-value:", p\_value, "\n")

## p-value: 0.5640641

# Menggunakan function  
prop.test(x = c(berhasil1, berhasil2), n = c(n1, n2), alternative = "two.sided", correct = FALSE, conf.level = 0.95)

##   
## 2-sample test for equality of proportions without continuity correction  
##   
## data: c(berhasil1, berhasil2) out of c(n1, n2)  
## X-squared = 0.33272, df = 1, p-value = 0.5641  
## alternative hypothesis: two.sided  
## 95 percent confidence interval:  
## -0.1230737 0.2267774  
## sample estimates:  
## prop 1 prop 2   
## 0.7555556 0.7037037

*p-value* , sehingga tidak ada bukti untuk menolak . Artinya dengan kepercayaan %, tidak ada perbedaan proporsi pelanggan yang menerima pelayanan yang baik ketika hanya ada satu kasir yang buka dibandingkan dengan ada dua kasir yang buka.

# NOMOR 4

**Uji hipotesis proporsi contoh tunggal berdasarkan *p-value*, dan menghitung selang kepercayaan untuk total nasabah yang melakukan klaim.**

Perusahaan asuransi memprediksi bahwa proporsi nasabah yang mengajukan satu klaim dalam satu tahun %. Maka hipotesisnya :

Diskrepansi :

Karena , maka *p-value* =

Telah diketahui dengan simulasi yang terdiri atas 123 nasabah, nilai *p-value* , sehingga tidak ada bukti untuk menolak . Artinya dengan kepercayaan %, nasabah yang akan mengajukan satu klaim dalam satu tahun tertentu tidak %.

Selanjutnya untuk menghitung selang kepercayaan, kita perlu mencari dengan memanfaatkan diskrepansi yang diperoleh dari *p-value* =

d <- qnorm(0.1)  
cat("Diskrepansi:", d, "\n")

## Diskrepansi: -1.281552

Dari diskrepansi, kita bisa dapat .

Sehingga didapat atau sekitar %.

pi\_duga <- 0.010288  
alpha <- 0.05  
z\_kritis <- qnorm(1 - alpha / 2)  
n <- 123  
N\_total <- 1432000   
  
se <- sqrt((pi\_duga \* (1 - pi\_duga)) / n)  
SK\_bawah <- max(0, pi\_duga - z\_kritis\*se)   
SK\_atas <- pi\_duga + z\_kritis\*se  
  
SK\_bawah\_total <- N\_total\*SK\_bawah  
SK\_atas\_total <- N\_total\*SK\_atas  
  
cat("Selang Kepercayaan 95% untuk proporsi nasabah yang mengajukan satu klaim pada tahun tertentu : [", round(SK\_bawah, 4), ",", round(SK\_atas, 4), "]\n")

## Selang Kepercayaan 95% untuk proporsi nasabah yang mengajukan satu klaim pada tahun tertentu : [ 0 , 0.0281 ]

cat("\nEstimasi total nasabah yang mengajukan klaim:", round(N\_total\*pi\_duga), "\n")

##   
## Estimasi total nasabah yang mengajukan klaim: 14732

cat("\nSelang Kepercayaan 95% untuk total nasabah yang akan mengajukan satu klaim pada tahun tersebut : [", round(SK\_bawah\_total), ",", round(SK\_atas\_total), "]\n")

##   
## Selang Kepercayaan 95% untuk total nasabah yang akan mengajukan satu klaim pada tahun tersebut : [ 0 , 40269 ]

Kita % percaya bahwa proporsi sebenarnya dari nasabah yang mengajukan satu klaim pada tahun tertentu berada antara % hingga %

Kita juga % percaya bahwa total nasabah yang akan mengajukan satu klaim pada tahun tersebut berada antara 0 dan 40269.

Estimasi total nasabah yang mengajukan klaim jauh di bawah % dari , konsisten dengan prediksi perusahaan bahwa %, meskipun *p-value* tidak memberikan bukti untuk menolak .