### Kasus 1: Distribusi Sampling Mean dari Suatu Populasi

Anda ingin mengetahui distribusi sampling dari rata-rata tinggi badan orang dewasa di suatu kota. Diasumsikan tinggi badan mengikuti distribusi normal dengan rata-rata 170 cm dan standar deviasi 10 cm. Anda ingin membuat distribusi sampling dari rata-rata sampel dengan ukuran 50 orang.

```r

# Set seed untuk reproduktibilitas

set.seed(123)

# Parameter populasi

mean\_populasi <- 170

sd\_populasi <- 10

n <- 50 # Ukuran sampel

banyak\_sampel <- 500 # Banyaknya distribusi sampling

# Simulasi distribusi sampling

rata\_sampel <- replicate(banyak\_sampel, {

sampel <- rnorm(n, mean = mean\_populasi, sd = sd\_populasi)

mean(sampel)

})

# Plot distribusi sampling

hist(rata\_sampel, main = "Distribusi Sampling dari Rata-rata Tinggi Badan",

xlab = "Rata-rata Tinggi Badan", col = "lightblue", breaks = 30)

# Menambahkan garis untuk mean

abline(v = mean(rata\_sampel), col = "red", lwd = 2)

```

### Kasus 2: Distribusi Sampling Proporsi

Anda ingin mengetahui distribusi sampling dari proporsi orang yang setuju terhadap suatu kebijakan di populasi. Diasumsikan bahwa di populasi, 60% setuju terhadap kebijakan tersebut. Anda ingin membuat distribusi sampling dari proporsi orang yang setuju dalam sampel berukuran 100 orang.

```r

# Set seed untuk reproduktibilitas

set.seed(456)

# Parameter populasi

prop\_populasi <- 0.60

n <- 100 # Ukuran sampel

banyak\_sampel <- 1000 # Banyaknya distribusi sampling

# Simulasi distribusi sampling

prop\_sampel <- replicate(banyak\_sampel, {

sampel <- rbinom(n, 1, prop\_populasi)

mean(sampel)

})

# Plot distribusi sampling

hist(prop\_sampel, main = "Distribusi Sampling dari Proporsi Orang yang Setuju",

xlab = "Proporsi Setuju", col = "lightgreen", breaks = 30)

# Menambahkan garis untuk mean

abline(v = mean(prop\_sampel), col = "red", lwd = 2)

```

### Kasus 3: Distribusi Sampling dari Median

Anda ingin mengetahui distribusi sampling dari median berat badan di suatu populasi. Populasi tersebut memiliki rata-rata berat badan 70 kg dan standar deviasi 15 kg. Anda akan mengambil sampel berukuran 40 dan melihat distribusi sampling dari median.

```r

# Set seed untuk reproduktibilitas

set.seed(789)

# Parameter populasi

mean\_populasi <- 70

sd\_populasi <- 15

n <- 40 # Ukuran sampel

banyak\_sampel <- 1000 # Banyaknya distribusi sampling

# Simulasi distribusi sampling

median\_sampel <- replicate(banyak\_sampel, {

sampel <- rnorm(n, mean = mean\_populasi, sd = sd\_populasi)

median(sampel)

})

# Plot distribusi sampling

hist(median\_sampel, main = "Distribusi Sampling dari Median Berat Badan",

xlab = "Median Berat Badan", col = "lightcoral", breaks = 30)

# Menambahkan garis untuk median

abline(v = median(median\_sampel), col = "blue", lwd = 2)

```

### Kasus 4: Distribusi Sampling dari Variansi

Anda ingin mengetahui distribusi sampling dari variansi nilai ujian di suatu populasi siswa. Nilai ujian di populasi tersebut memiliki rata-rata 75 dan standar deviasi 12. Anda akan mengambil sampel berukuran 30 dan melihat distribusi sampling dari variansi.

```r

# Set seed untuk reproduktibilitas

set.seed(101)

# Parameter populasi

mean\_populasi <- 75

sd\_populasi <- 12

n <- 30 # Ukuran sampel

banyak\_sampel <- 1000 # Banyaknya distribusi sampling

# Simulasi distribusi sampling

var\_sampel <- replicate(banyak\_sampel, {

sampel <- rnorm(n, mean = mean\_populasi, sd = sd\_populasi)

var(sampel)

})

# Plot distribusi sampling

hist(var\_sampel, main = "Distribusi Sampling dari Variansi Nilai Ujian",

xlab = "Variansi Nilai", col = "lightyellow", breaks = 30)

# Menambahkan garis untuk variansi

abline(v = mean(var\_sampel), col = "darkgreen", lwd = 2)

```

### Kasus 5: Distribusi Sampling dari Simpangan Baku

Anda ingin mengetahui distribusi sampling dari simpangan baku usia di suatu populasi. Populasi tersebut memiliki rata-rata usia 35 tahun dan standar deviasi 8 tahun. Anda akan mengambil sampel berukuran 60 dan melihat distribusi sampling dari simpangan baku.

```r

# Set seed untuk reproduktibilitas

set.seed(202)

# Parameter populasi

mean\_populasi <- 35

sd\_populasi <- 8

n <- 60 # Ukuran sampel

banyak\_sampel <- 1000 # Banyaknya distribusi sampling

# Simulasi distribusi sampling

sd\_sampel <- replicate(banyak\_sampel, {

sampel <- rnorm(n, mean = mean\_populasi, sd = sd\_populasi)

sd(sampel)

})

# Plot distribusi sampling

hist(sd\_sampel, main = "Distribusi Sampling dari Simpangan Baku Usia",

xlab = "Simpangan Baku Usia", col = "lightblue", breaks = 30)

# Menambahkan garis untuk simpangan baku

abline(v = mean(sd\_sampel), col = "purple", lwd = 2)

```

### Kasus 6: Distribusi Sampling dari Rata-rata Proporsi Kesalahan Mesin

Anda ingin mengetahui distribusi sampling dari proporsi kesalahan yang terjadi pada mesin produksi. Di populasi, rata-rata mesin memiliki kesalahan sebesar 5% (0.05). Anda mengambil sampel dari 100 mesin, dan ingin melihat distribusi sampling dari proporsi kesalahan.

```r

# Set seed untuk reproduktibilitas

set.seed(303)

# Parameter populasi

prop\_populasi <- 0.05

n <- 100 # Ukuran sampel

banyak\_sampel <- 1000 # Banyaknya distribusi sampling

# Simulasi distribusi sampling

prop\_error\_sampel <- replicate(banyak\_sampel, {

sampel <- rbinom(n, 1, prop\_populasi)

mean(sampel)

})

# Plot distribusi sampling

hist(prop\_error\_sampel, main = "Distribusi Sampling dari Proporsi Kesalahan Mesin",

xlab = "Proporsi Kesalahan", col = "lightpink", breaks = 30)

# Menambahkan garis untuk mean

abline(v = mean(prop\_error\_sampel), col = "red", lwd = 2)

```

### Kasus 7: Distribusi Sampling dari Proporsi Kelulusan Siswa

Anda ingin mengetahui distribusi sampling dari proporsi kelulusan siswa di sebuah sekolah. Di populasi, 85% siswa lulus ujian. Anda mengambil sampel berukuran 120 dan ingin melihat distribusi sampling dari proporsi kelulusan.

```r

# Set seed untuk reproduktibilitas

set.seed(404)

# Parameter populasi

prop\_populasi <- 0.85

n <- 120 # Ukuran sampel

banyak\_sampel <- 1000 # Banyaknya distribusi sampling

# Simulasi distribusi sampling

prop\_lulus\_sampel <- replicate(banyak\_sampel, {

sampel <- rbinom(n, 1, prop\_populasi)

mean(sampel)

})

# Plot distribusi sampling

hist(prop\_lulus\_sampel, main = "Distribusi Sampling dari Proporsi Kelulusan Siswa",

xlab = "Proporsi Lulus", col = "lightgreen", breaks = 30)

# Menambahkan garis untuk mean

abline(v = mean(prop\_lulus\_sampel), col = "blue", lwd = 2)

```