

# Software Development - A/B Testing

1. Dalam pengujian A/B dengan kasus software development, Anda menggunakan pendekatan rumus *z-test* alih-alih *t-test*. Apa alasan yang paling tepat dalam memilih pendekatan tersebut?
  - a. Studi kasus yang dihadapi bertujuan untuk membandingkan nilai rata-rata dari dua kelompok sehingga lebih cocok untuk pendekatan *z-test*.
  - b. Studi kasus yang dihadapi bertujuan membandingkan dua proporsi nilai sehingga lebih cocok untuk pendekatan *z-test*.
  - c. Studi kasus yang dihadapi memiliki kondisi bahwa kelompok kedua lebih banyak  $k$  kali dibandingkan kelompok pertama sehingga prasyarat menggunakan *z-test* sudah terpenuhi.
  - d. Studi kasus yang dihadapi memiliki kondisi ketika kelompok pertama lebih banyak  $k$  kali dibandingkan kelompok kedua sehingga prasyarat menggunakan *z-test* sudah terpenuhi.
2. Dalam studi kasus yang dihadapi, Anda membutuhkan 3.627 pengguna per kelompok untuk mendeteksi perbedaan signifikan. Jika jumlah pengguna aktif harian adalah 997 orang, berapa hari yang dibutuhkan untuk menjalankan A/B testing hingga jumlah tersebut tercapai dalam masing-masing kelompok? Pilih juga opsi yang paling tepat berdasarkan rumus yang Anda gunakan.
  - a. A/B testing harus berjalan selama 8 hari dengan rumus perhitungannya adalah  $\frac{\text{sampel yang dibutuhkan}}{\text{pengguna aktif}}$
  - b. A/B testing harus berjalan selama 8 hari dengan rumus perhitungannya adalah  $\frac{2 \cdot \text{sampel yang dibutuhkan}}{\text{pengguna aktif}}$
  - c. A/B testing harus berjalan selama 10 hari dengan rumus perhitungannya adalah  $\frac{2 \cdot \text{sampel yang dibutuhkan}}{\text{pengguna aktif}}$
  - d. A/B testing harus berjalan selama 8 hari dengan rumus perhitungannya adalah  $\frac{\text{sampel yang dibutuhkan}}{\text{pengguna aktif}}$
3. Anda menggunakan rumus *z-test* untuk dua proporsi untuk menyelesaikan studi kasus berikut dengan rumus sebagai berikut.

$$z = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{\hat{p}(1 - \hat{p}) \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Salah satu komponen dalam rumus tersebut adalah nilai  $\hat{p}$  (proporsi gabungan). Apa rumus yang digunakan untuk menghitung proporsi gabungan tersebut?

- a.  $\hat{p} = \frac{x}{n}$
  - b.  $\hat{p} = \frac{n}{x}$
  - c.  $\hat{p} = \frac{n_1 + n_2}{x_1 + x_2}$
  - d.  $\hat{p} = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}$
4. Berdasarkan hasil analisis, hipotesis nol ditolak pada tingkat signifikansi 0,05. Apa interpretasi yang paling tepat untuk menggambarkan kondisi ini?
- a. Tidak adanya perbedaan yang signifikan secara statistik, menyebabkan fitur yang dikembangkan tidak cocok untuk diterapkan pada versi aplikasi terbaru.
  - b. Secara statistik, ada perbedaan yang signifikan antara kedua proporsi tersebut. Jadi, perbedaan rata-rata yang muncul tidak terjadi secara kebetulan dan pengembangan fitur bisa diterapkan pada semua versi aplikasi.
  - c. Secara statistik, ada perbedaan yang signifikan dengan p-value adalah 0.19. Namun perlu dicatat, fitur yang dikembangkan masih harus dikaji ulang hingga nilai p-value bisa menyentuh angka 0.99.
  - d. Hipotesis nol ditolak karena tidak ditemukan perbedaan yang signifikan secara statistik. Hal ini dapat disebabkan oleh proses pemrosesan data yang kurang optimal. Analisis perlu diulang hingga p-value cukup kecil untuk mendukung penolakan hipotesis nol.
5. Manakah dari opsi di bawah ini yang merupakan rumus untuk menghitung ukuran sampel yang dibutuhkan uji hipotesis dengan asumsi ukuran kelompok kedua, lebih besar  $k$  kali dibandingkan kelompok pertama.

$$n_1 = \frac{\left[ \sqrt{\bar{p}\bar{q} \left(1 + \frac{1}{k}\right)} z_{1-\alpha/2} + \sqrt{p_1 q_1 + \frac{p_2 q_2}{k}} z_{1-\beta} \right]^2}{\Delta^2}$$

$$n_2 = k n_1$$

a.

$$n_2 = \frac{\left[ \sqrt{\bar{p}\bar{q} \left(1 + \frac{1}{k}\right)} z_{1-\alpha/2} + \sqrt{p_1 q_1 + \frac{p_2 q_2}{k}} z_{1-\beta} \right]^2}{\Delta^2}$$

$$n_1 = k n_2$$

b.

$$n_1 = \frac{\left[ \sqrt{\bar{p}\bar{q} \left(1 + \frac{1}{k}\right)} z_{1-\alpha/2} + \sqrt{p_1 q_1 + \frac{p_2 q_2}{k}} z_{1-\beta} \right]}{\Delta}$$

$$n_2 = k n_1$$

c.

$$n_1 = \frac{\left[ \sqrt{\bar{p}\bar{q} \left(1 + \frac{1}{k}\right)} z_{1-\alpha/2} + \sqrt{p_1 q_1 + \frac{p_2 q_2}{k}} z_{1-\beta} \right]^2}{\Delta^2}$$

$$n_2 = \frac{\left[ \sqrt{\bar{p}\bar{q} \left(1 + \frac{1}{k}\right)} z_{1-\alpha/2} + \sqrt{p_1 q_1 + \frac{p_2 q_2}{k}} z_{1-\beta} \right]}{\Delta}$$

d.