

Pre-Test Teori Pengkodean

M. ZAKI RIYANTO
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
zaki.riyanto@uin-suka.ac.id
<https://zaki.sandimath.web.id>

Sebelum diberikan konsep-konsep yang lebih dalam dari Teori Pengkodean, mahasiswa diharapkan sudah memahami motivasi, serta konsep dasar struktur aljabar dan ruang vektor dengan baik. Oleh karena itu, perlu dilakukan pre-test untuk mengetahui tingkat kemampuan mahasiswa sebelum perkuliahan inti dimulai.

Soal Pre-Test:

(1) Di suatu siang hari yang panas, di sebuah warung mie ayam bakso...

- Ada sebuah warung mie ayam bakso yang sedang sibuk melayani pelanggannya yang banyak. Di warung tersebut ada 4 menu saja, yaitu mie ayam, bakso, es teh dan es jeruk. Karena pemilik dari warung tersebut adalah alumni prodi matematika, agar lebih efisien, maka menunya dipersingkat menjadi bilangan saja, yaitu 0 (mie ayam), 1 (bakso), 2 (es teh) dan 3 (es jeruk). Karena masih ingin lebih efisien lagi, maka digunakan representasi binernya, sehingga cukup melibatkan dua simbol angka saja (0 dan 1), yaitu 00 (mie ayam), 01 (bakso), 10 (es teh) dan 11 (es jeruk).
- Pada saat warung didatangi banyak pengunjung, ternyata pemilik warung kewalahan sehingga sering mengalami salah paham dengan pembeli. Sebagai contohnya, saat pembeli memesan mie ayam, ternyata yang disajikan adalah bakso, atau saat pembeli memesan es teh, ternyata yang disajikan adalah es jeruk. Dalam hal ini, terjadi error (kesalahan) pada saat pemesanan, yaitu 00 menjadi 01, atau 10 menjadi 11. Dapat dilihat bahwa error terjadi pada 1 bit saja, yaitu ada satu posisi bit yang berubah.
- Untuk mendeteksi adanya error, pemilik memiliki ide yaitu dengan cara membuat kode yaitu mengulang satu kali, 00 menjadi 0000, 01 menjadi 0101, 10 menjadi 1010

dan 11 menjadi 1111. Dengan cara seperti ini, apabila terjadi 1 bit error, maka kode yang mengalami 1 error tidak mungkin menjadi kode lain. Misalkan kode 0000 mengalami 1 error, maka dapat menjadi 1000, 0100, 0010 atau 0001. Misalkan kode 0101 mengalami 1 error, maka dapat menjadi 1101, 0001, 0111 atau 0100. Dari sini dapat dilihat bahwa teknik seperti ini dapat digunakan untuk mendeteksi 1 error.

- Akan tetapi, setelah mendeteksi adanya error, pemilik warung kesulitan menentukan menu apa yang sebenarnya dipilih. Sebagai contoh, pemilik warung menerima 0001, maka pemilik mengetahui bahwa terjadi 1 error. Akan tetapi, dia kesulitan mengkoreksi error untuk menentukan menu sebenarnya, apakah 0000 atau 0101, karena keduanya sama-sama memiliki perbedaan 1 bit saja dengan 0001.
 - Pertanyaan untuk Anda: Bagaimana solusi Anda untuk mengatasi masalah tersebut, yaitu agar pemilik warung bisa mendeteksi dan mengkoreksi 1 error yang dapat terjadi.
- (2) Tentukan sebuah matriks persegi G yang memenuhi $(00)G = (0000)$, $(01)G = (0101)$, $(10)G = (1010)$ dan $(11)G = (1111)$.
 - (3) Tuliskan definisi grup abelian dan lapangan.
 - (4) Tuliskan definisi ruang vektor dan subruang.
 - (5) Tuliskan motivasi Anda mengambil mata kuliah Teori Pengkodean, dan harapan Anda setelah mengikuti perkuliahan ini.