



UJIAN TENGAH SEMESTER TH.AKADEMIK 2020/2021

Mata Kuliah	: Struktur Aljabar II	Sifat	: online
Kelas	: A, B, C, D	Waktu	: 75 menit
Dosen	: Tim Pengajar	Tanggal	: 14 Nopember 2020

SOAL

- Diberikan himpunan $M = \left\{ \begin{pmatrix} d & j \\ -j & d \end{pmatrix} \mid d, j \in \mathbb{R} \right\}$. Periksa apakah terhadap operasi penjumlahan dan perkalian matriks himpunan tersebut membentuk ring (gelanggang), skew-field (gelanggang pembagian), field (lapangan) atau daerah integral (30 poin)
- Diberikan ring (gelanggang) \mathbb{Z}_{15} .
 - Misalkan $H \subset \mathbb{Z}_{15}$ dimana $H = \{\bar{0}, \bar{3}, \bar{6}, \bar{9}, \bar{12}\}$. Buktikan bahwa H adalah subring (subgelanggang) dari \mathbb{Z}_{15} . (Buat tabel terhadap operasi penjumlahan dan pergandaan, kemudian berikan penjelasan). (15 poin)
 - Periksa apakah subring (subgelanggang) H memiliki unsur kesatuan. (5 poin)
 - Carilah semua unit di H (bila ada). (Keterangan: unsur $a \neq 0$ pada gelanggang R dikatakan unit bila terdapat $b \neq 0$ di R sehingga $ab = 1 = ba$). (10 poin)
 - Carilah semua pembagi nol di H (5 poin)
 - Tentukan karakteristik dari subring (subgelanggang) H . (5 poin)
- Misalkan $f(x) \in \mathbb{Z}_7[x]$ dimana $f(x) = x^5 + x^4 + \bar{5}x^3 + x^2 + x + \bar{5}$.
 - Tentukan hasil dan sisa dari $f(x)$ saat dibagi oleh $g(x) \in \mathbb{Z}_7[x]$ dimana $g(x) = x^2 + 2$. (15 poin)
 - Faktorkan polinom $f(x)$. (15 poin)