



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN MATEMATIKA

Jl. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia, Telp-fax : +62-341-571142
<http://matematika.ub.ac.id>, e-mail: jurmatub@ub.ac.id

UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP 2019/2020

| | | | |
|----------------|--|---------|-----------------|
| Mata Kuliah | : Struktur Aljabar II+ | Sifat | : online |
| Program Studi: | : S1 Matematika | Hari | : Kamis |
| Kelas | : A, B, C | Tanggal | : 2 April 2020 |
| Dosen | : Dra. Ari Andari, M.Si. Dr. Darmajid, S.Si., M.Si. | Waktu | : 18.30 – 20.30 |

PERATURAN UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP 2019/2020

Berikut adalah beberapa peraturan dan tata cara pelaksanaan Ujian Tengah Semester.

1. Ujian dilaksanakan secara online.
2. Soal ujian akan diberikan di grup Whatsapp pada waktu yang ditentukan.
3. Waktu ujian dimulai saat soal ujian telah terkirim di grup.
4. Ujian dikerjakan di folio bergaris dan menggunakan bolpoin.
5. Lembar jawaban ujian discan/ difoto, kemudian
 - a. Nomor 1 dan 2 **dijadikan satu file** dengan format pdf.
 - b. Nomor 3 dan 4 **dijadikan satu file** dengan format pdf.
6. File lembar jawaban format pdf diberi judul dengan format (NIM)_(NAMA)_(NOMOR).
Contoh: 135090401111026_RAIHAN ZULKHARNAIN_1,2
135090401111026_RAIHAN ZULKHARNAIN_3,4
7. File lembar jawaban nomor 1 dan 2 dikirim ke email ari_mat@ub.ac.id
lembar jawaban nomor 3 dan 4 dikirim ke email djdarmajid@gmail.com
dengan subject UTS_SA2_(KELAS). *Contoh: UTS_SA2_A.*
8. Pengumpulan file maksimal jam 20.45. Keterlambatan pengumpulan lembar jawaban akan dikurangi 25% setiap kelipatan 15 menit.
9. Pengerjaan ujian dilaksanakan secara mandiri.
10. Hal-hal yang belum dibahas dalam peraturan ini dapat ditentukan saat ujian di grup.

Soal UTS

1. Definisikan suatu operasi pada \mathbb{Z} dengan aturan, $\forall a, b \in \mathbb{Z}$ berlaku

$$a \oplus b := a + b - 1$$

$$a \otimes b := a + b - ab$$

Selidiki apakah $(\mathbb{Z}, \oplus, \otimes)$ merupakan ring, field, atau daerah integral. Buktikan pernyataan Anda!

2. Misalkan $\mathcal{M} = \left\{ \begin{bmatrix} a & b \\ \bar{0} & \bar{0} \end{bmatrix} \mid a, b \in C \right\}$ dimana $C = \{\bar{0}, \bar{4}\} \subset \mathbb{Z}_8$. Diketahui bahwa terhadap operasi jumlah dan perkalian matriks, sistem $(\mathcal{M}, +, \cdot)$ membentuk ring. Tentukan unsur-unsur dari himpunan berikut, kemudian **beri alasannya**.

a. $\text{Id}(\mathcal{M})$.

b. $\text{Nil}(\mathcal{M})$.

c. Himpunan semua pembagi nol kiri dari \mathcal{M} .

3. Diberikan ring komutatif R dengan unsur kesatuan 1. Jika R tidak memiliki ideal sejati, buktikan bahwa R suatu field.

4. Misalkan $f(x), g(x), h(x), r(x), p(x) \in \mathbb{Z}_5[x]$.

a. Tentukan hasil bagi $h(x)$ dan sisa $r(x)$ dari polinom

$$f(x) = \bar{3}x^5 - \bar{4}x^3 + \bar{2}x^2 + x - \bar{1}$$

ketika dibagi oleh $g(x) = \bar{2}x^2 + x - \bar{1}$ dengan **menggunakan cara** yang lengkap.

b. Faktorkan $p(x) = x^4 - \bar{2}x^3 - \bar{3}x + \bar{4}$ menjadi hasil kali polinom-polinom yang *irreducible* beserta langkah-langkahnya.

(Ingat bahwa $\bar{3} = \bar{8} \in \mathbb{Z}_5$)