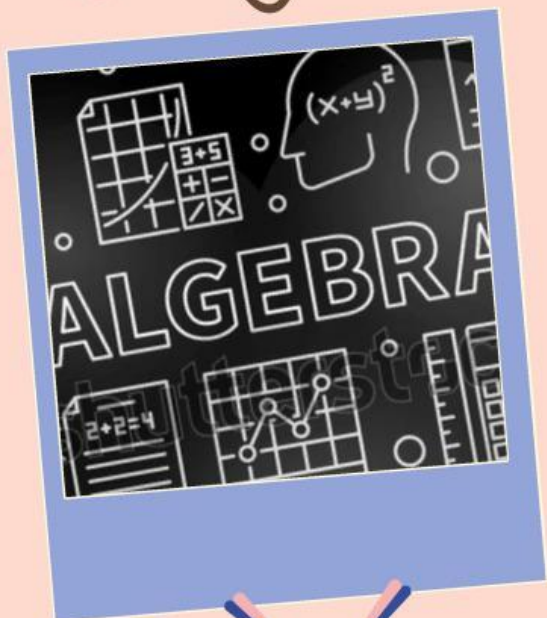


# LEMBAR KERJA MAHASISWA IDEAL



## SUB CPMK0622

Mampu membuktikan suatu ideal dari ring dengan menggunakan pemikiran logis, kritis dan sistematis

## INDIKATOR

Mahasiswa mampu menggunakan pemikiran logis dan sistematis dalam:

1. Menjelaskan definisi ideal
2. Membuat contoh ideal suatu ring
3. Membuktikan suatu ideal
4. Menyelesaikan masalah ideal

## PETUNJUK Pengerjaan


1. Bacalah materi dan simaklah video pembelajaran sebelum menyelesaikan tugas
2. Selesaikan tugas dengan baik sesuai dengan langkah kegiatan yang diberikan
3. Gunakan sumber pembelajaran lain yang dapat membantu kalian memahami konsep yang dipelajari
4. Waktu pengerjaan 90 menit

NAMA /NIM :


.....  
.....  
.....  
.....  
.....



# MATERI



Pada pertemuan sebelumnya kalian sudah mempelajari tentang Subring, yaitu suatu subset tidak kosong dari suatu ring, yang juga membentuk ring dengan operasi yang sama dengan ring tersebut. Selanjutnya kalian akan mempelajari konsep Ideal



PERHATIKAN VIDEO  
PEMBELAJARAN  
BERIKUT!



PELAJARILAH  
MATERI  
PEMBELAJARAN  
BERIKUT!



Setelah mempelajari materi di atas,  
selesaikan permasalahan-permasalahan  
berikut!



Jelaskan kembali definisi dari Ideal sesuai  
dengan pemahaman kalian



Pilih dan letakkan syarat-syarat S Ideal dari ring R pada  
kotak sebelah kiri, kemudian jelaskan maknanya secara  
lisan



$S \subseteq R$



$S \neq \emptyset$



$x - y \in S, \forall x, y \in S$



$xy = yx, \forall x, y \in S$



$\forall x \in S, r \in R \Rightarrow xr, rx \in S$



$xy \in S, \forall x, y \in S$



Penjelasan



## Petunjuk



Perhatikan setiap himpunan di bawah ini dengan baik. Tarik garis untuk menghubungkan ideal di sebelah kiri dengan ring di sebelah kanan yang sesuai



$$nZ = \{nx \mid x \in Z\}$$
$$Z_n = \{0, 1, 2, \dots, n - 1\}$$

$6Z$

$\{0, 3, 6, 9, 12\}$

$Q(\sqrt{2}) = \{a + b\sqrt{2} \mid a, b \in Q\}$

$\{0, 6, 12\}$

$R$

$R$

$Z_{18}$

$Z_{15}$

$2Z$

$Q$



1. **Tuliskan semua Ideal dari  $Z_{21}$**
2. **Buatlah contoh ideal dari  $2Z$**



# Pembuktian Ideal

**Buktikan  $2Z$  ideal dari  $Z$ !**

Diketahui  $2Z = \dots\dots\dots$

$Z$  himpunan semua bilangan bulat

Akan dibuktikan:  $2Z$  ideal dari  $Z$

Akan ditunjukkan:

1.  $2Z \subseteq Z$

2.  $2Z \neq \emptyset$

3.  $\forall x, y \in 2Z, \dots\dots\dots \in 2Z$

4.  $\forall x \in 2Z, r \in Z, \dots\dots\dots \in 2Z$

Bukti:

1. Ambil sebarang  $x \in 2Z$ , misalkan  $x = \dots\dots\dots$  dengan  $\dots\dots \in Z$

Karena  $2, n \in Z$  maka  $\dots\dots\dots = \dots\dots \in \dots\dots\dots$

Jadi terbukti  $2Z \subseteq Z$

2. Ambil  $\dots\dots\dots \in Z$

Karena  $\dots\dots\dots = 2 \times \dots\dots\dots \in \dots\dots\dots$

Jadi  $2Z \neq \emptyset$

3. Ambil sebarang  $x, y \in 2Z$

Misalkan  $x = \dots\dots\dots$  dan  $y = \dots\dots\dots$  dengan  $\dots\dots\dots \in \dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = 2 (\dots\dots\dots)$

Karena  $\dots\dots\dots \in Z$  maka  $(\dots\dots\dots) \in \dots\dots\dots$

Jadi  $\dots\dots\dots \in 2Z$



# Pembuktian Ideal

## Lanjutan



4. Ambil sebarang  $r \in Z$ ,  $x \in 2Z$ , misalkan  $x = \dots\dots$  dengan  $\dots\dots \in Z$

$$\dots\dots = \dots\dots \times \dots\dots = 2 (\dots\dots)$$

$$\dots\dots = \dots\dots \times \dots\dots = 2 (\dots\dots)$$

Karena  $\dots\dots \in Z$  maka  $(\dots\dots) \in Z$

Jadi  $\dots\dots \in 2Z$

Terbukti  $2Z$  ideal dari  $Z$

# Pembuktian Ideal

**Buktikan  $3Z$  ideal dari  $Z$ !**

Diketahui  $3Z = \dots\dots\dots$

$Z$  himpunan semua bilangan bulat

Akan dibuktikan:  $3Z$  ideal dari  $Z$

Akan ditunjukkan:

1.  $3Z \subseteq Z$

2.  $3Z \neq \emptyset$

3.  $\forall x, y \in 3Z, \dots\dots\dots \in 3Z$

4.  $\forall x \in 3Z, r \in Z, \dots\dots\dots \in 3Z$

Bukti:

1. Ambil sebarang  $x \in 3Z$ , misalkan  $x = \dots\dots\dots$  dengan  $\dots\dots \in Z$

Karena  $3, n \in Z$  maka  $\dots\dots\dots = \dots\dots \in \dots\dots\dots$

Jadi terbukti  $3Z \subseteq Z$

2. Ambil  $\dots\dots\dots \in Z$

Karena  $\dots\dots\dots = 3 \times \dots\dots\dots \in \dots\dots\dots$

Jadi  $3Z \neq \emptyset$

3. Ambil sebarang  $x, y \in 3Z$

Misalkan  $x = \dots\dots\dots$  dan  $y = \dots\dots\dots$  dengan  $\dots\dots\dots \in \dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = 3 (\dots\dots\dots)$

Karena  $\dots\dots\dots \in Z$  maka  $(\dots\dots\dots) \in \dots\dots\dots$

Jadi  $\dots\dots\dots \in 3Z$



# Pembuktian Ideal

## Lanjutan

4. Ambil sebarang  $r \in Z$ ,  $x \in 3Z$ , misalkan  $x = \dots\dots$  dengan  $\dots\dots \in Z$

$$\dots\dots = \dots\dots \times \dots\dots = 3 (\dots\dots)$$

$$\dots\dots = \dots\dots \times \dots\dots = 3 (\dots\dots)$$

Karena  $\dots\dots \in Z$  maka  $(\dots\dots) \in Z$

Jadi  $\dots\dots \in 3Z$

**Terbukti  $3Z$  ideal dari  $Z$**





# Generalisasi

Berdasarkan hasil dari dua pembuktian di atas, tuliskan simpulan apa yang kalian dapatkan terkait ideal dari Z!

---

---

---

## ALASAN

Jelaskan alasan dari simpulan kalian di atas!

---

---

---

---

---

