

## Dasar Pembentukan

### Tujuan Instruksional Umum

- ⇒ Peserta memahami macam-macam keluarga semi konduktor dan sifatnya, dasar pembangkitan gelombang listrik dengan menggunakan rangkaian elektronika.

### Tujuan Instruksional Khusus

Peserta harus dapat :

- ⇒ Menyebutkan pandangan umum tentang Transistor Efek Medan.
- ⇒ Menyebutkan keluarga Transistor Efek Medan.
- ⇒ Menggambarkan struktur dasar Transistor Efek Medan
- ⇒ Menggambarkan simbol dari Transistor Efek Medan

Waktu

3 X 45 Menit

### Alat Bantu / Persiapan

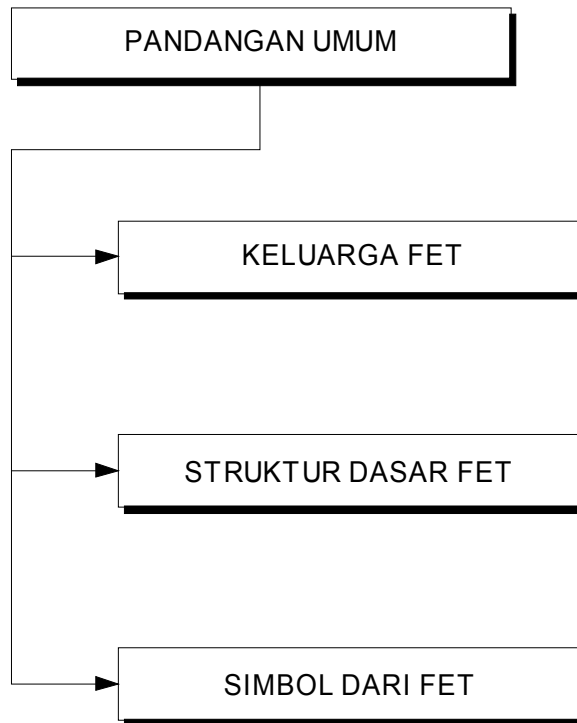
1. Chart
2. OHP / Transparans

### Kepustakaan

1. DPMK; Ilmu Elektronika; 1979; H (17)


### Keterangan

## Struktur Materi Pelajaran



Pembagian tahap Mengajar	Metode Pengajaran	Alat bantu Mengajar	Waktu
1. Motivasi 1.1. Menunjukkan keuntungan-keuntungan Transistor Efek Medan	C	Chart	10'
2. Elaborasi 2.1. Menjelaskan - Pandangan umum - Keluarga Fet - Struktur dasar Fet - Simbol dari Fet	C	Chart	80'
3. Konsolidasi 3.1. Tanya jawab dengan peserta atas hal-hal pengembangan	TJ		25'
4. Evaluasi 4.1. Memberi pertanyaan	Kontrol	Lembar soal	20'

	Program Keterampilan: Listrik dan Elektronika	Dikeluarkan oleh: Musl / Supr / NBS	Tanggal: 24-Jun-09	Halaman: 0-3
Nama :		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">5</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">6</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">5</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">1</span> </div>		0-3

## Dasar Pembentukan

### Tujuan Instruksional Umum

- ⇒ Peserta memahami macam-macam keluarga semi konduktor dan sifatnya, dasar pembangkitan gelombang listrik dengan menggunakan Rangkaian Elemen elektronika.

### Tujuan Instruksional Khusus

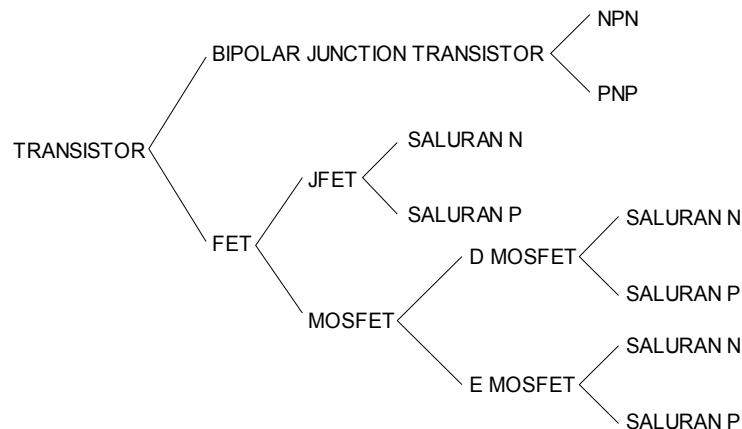
Peserta harus dapat :

- ⇒ Menyebutkan pandangan umum tentang Transistor Efek Medan.
- ⇒ Menyebutkan keluarga Transistor Efek Medan.
- ⇒ Menggambarkan struktur dasar Transistor Efek Medan
- ⇒ Menggambarkan simbol dari Transistor Efek Medan

### 1. Pandangan umum :

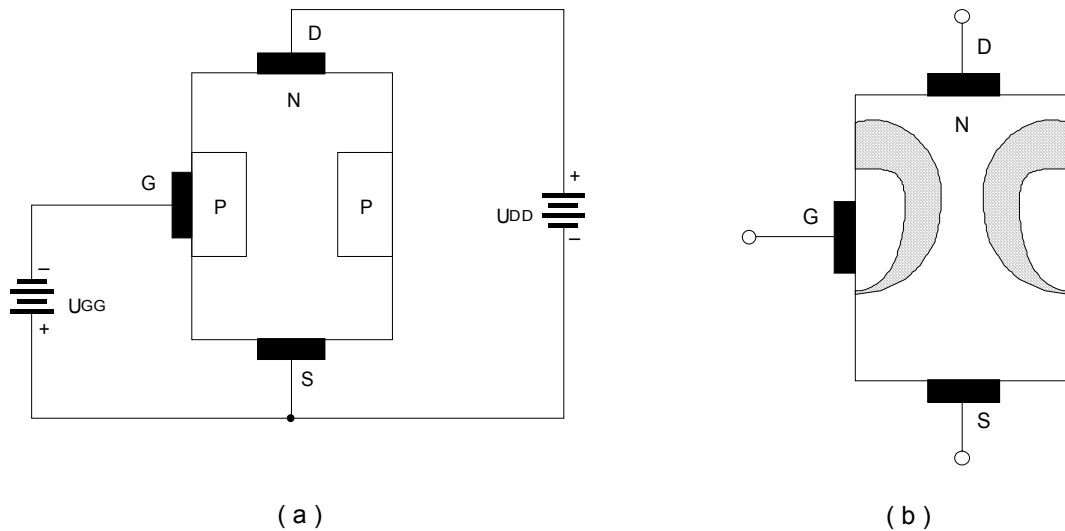
- FET adalah Suatu komponen semi konduktor yang cara kerjanya berdasarkan pengaturan Arus dengan Medan Listrik.
- FET disebut Transistor Unipolar karena cara kerjanya hanya berdasarkan aliran pembawa muatan mayoritas saja.
- Sedangkan Transistor disebut Bipolar Junction Transistor karena bekerja berdasarkan aliran pembawa muatan Mayoritas dan Minoritas.

### 2. Keluarga Transistor (Semi Konduktor) :



### 3. Struktur FET

- ⇒ Gambar (1-a) ini menunjukkan struktur suatu FET saluran N. FET ini terdiri dari batang semi konduktor type N yang pada kedua sisinya diapit oleh bahan semi konduktor type P.
- ⇒ FET memiliki 3 elektroda, yakni; Source (S), Gate (G), dan Drain (D).  
Antara (G) dan (S) dipasang tegangan  $U_{GG}$  yang merupakan reverse bias bagi gate (G)
- ⇒ Karena dioda antara (G) dan (S) mengalami reverse bias, maka timbulah Depletion Layer pada junction (lihat gambar 1-b)
- ⇒ Supaya terjadi aliran antara (S) dan (D), maka antara kedua elektroda ini dipasang sumber tegangan ( $U_{DD}$ ).
- ⇒ Besar kecilnya arus yang mengalir tergantung dari lebarnya Depletion Layer tadi.
- ⇒ Jika  $U_{GG}$  besar, Depletion Layer akan menjadi sedemikian lebarnya sehingga hampir menutup saluran antara (D) dan (S).
- ⇒ Karena pada Depletion Layer tidak ada pembawa muatan, berarti bahwa jumlah pembawa muatan pada saluran menjadi kecil.
- ⇒ Jika  $U_{GG}$  kecil, Depletion Layer cukup tipis dan saluran antara (S) dan (D) cukup lebar, dengan demikian arus yang mengalir cukup besar.
- ⇒ Jadi tegangan gate menentukan besarnya arus yang mengalir antara (D - S). Karena G dalam kondisi reverse bias, arus (G) dianggap sama dengan nol.



Gambar 1

- ⇒ Gambar 2 Menunjukkan simbol dari J FET bila ujung panah dari gate menuju garis vertikal yang melambangkan saluran, J FET dengan saluran N (Gb. 2-a) sebaliknya bila ujung panah meninggalkan saluran maka J FET tersebut adalah J FET dengan saluran P (Gb. 2-b)



Gambar 2

## Latihan :

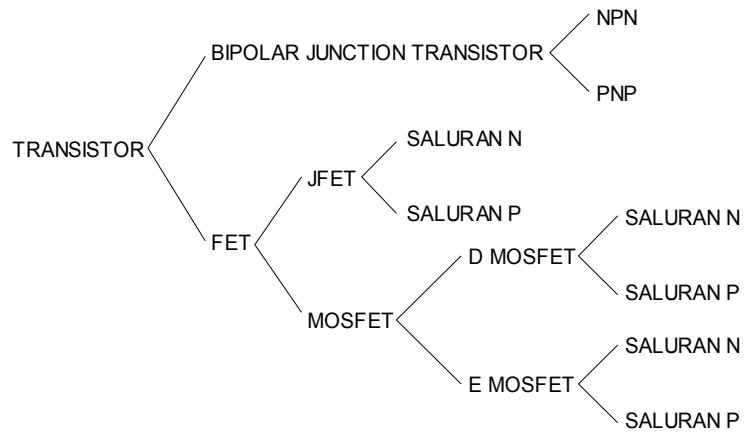
1. Mengapa FET disebut Transistor Unipolar ?

Jelaskan alasannya.....

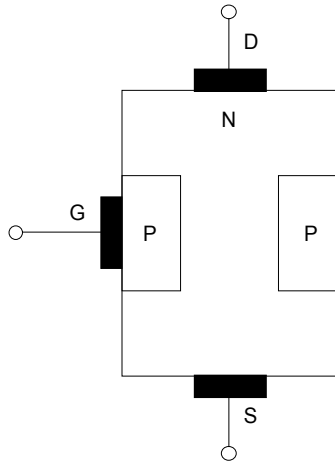
2. Gambarkan struktur keluarga semi konduktor untuk Komponen Transistor
3. Gambarkan struktur pembentukan J FET saluran N
4. Gambarkan simbol J FET kanal N

## Jawaban

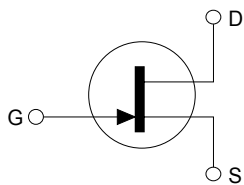
1. Fet disebut Transistor Unipolar karena cara kerjanya berdasarkan aliran pembawa muatan mayoritas saja.
- 2.



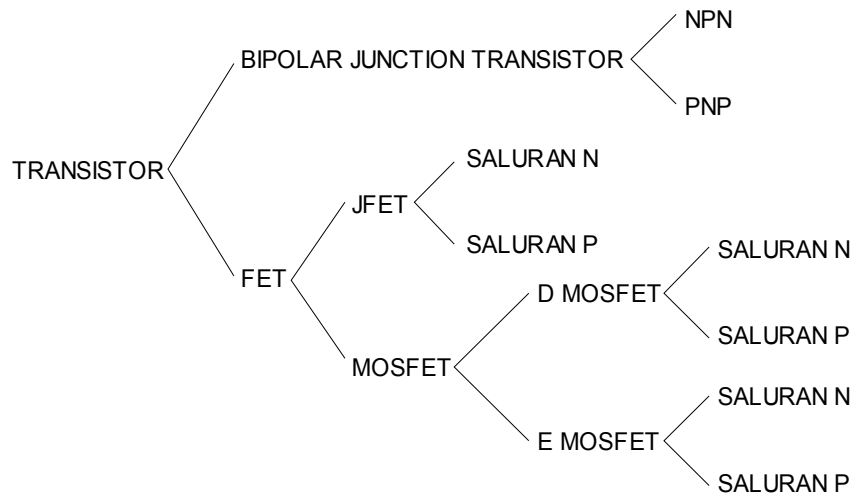
- 3.



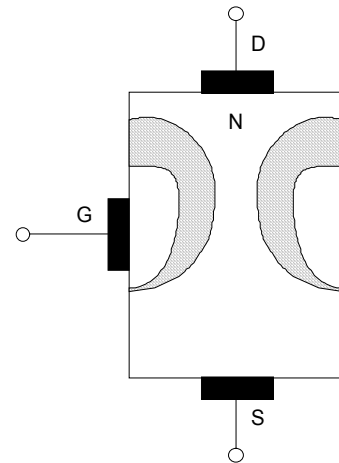
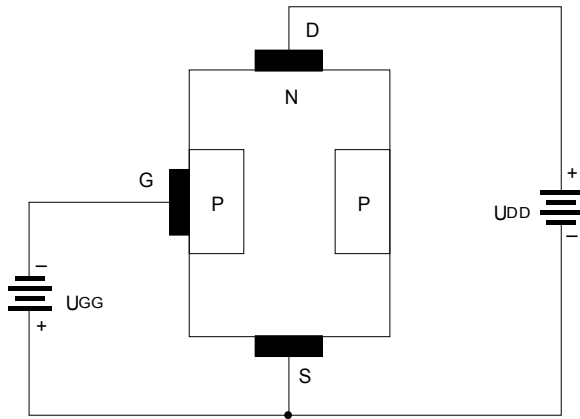
- 4.



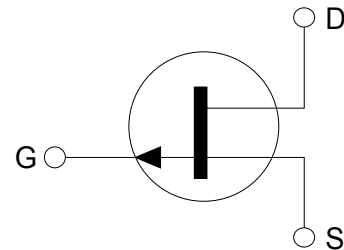
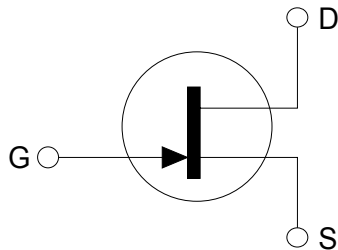
# Transparan



## Susunan keluarga Transistor



## Struktur FET saluran N



## Simbol FET