



**YAYASAN PERGURUAN CIKINI  
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL**

Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640  
Telp. 021-7270090 (hunting), Fax. 021-7866955, hp: 081291030024  
Email : humas@istn.ac.id Website : www.istn.ac.id

**SURAT PENUGASAN TENAGA PENDIDIK**

Nomor : 145 / 03.1 – G / III / 2022

SEMESTER **GENAP**, TAHUN AKADEMIK 2021 / 2022

N a m a	: Irmayani,Ir,MT	Status Pegawai	: Edukatif Tetap / Tidak Tetap
NIK	: 22900029	Program Studi	: Teknik Elektro
Jabatan Akademik	: Lektor		

Bidang	Perincian Kegiatan	Tempat	Jam/ Minggu	Kinerja (sks)	Keterangan
<b>I PENDIDIKAN Dan PENGAJARAN</b>	<b>MENGAJAR DI KELAS ( KULIAH / RESPONSI DAN LABORATORIUM )</b>				
	1.Dasar Elektronika ( Kls A )				
	2.Disain Sistem Telekomunikasi ( Kls A )			2	Selasa,13.00-14.40
	3,Elektronika Analog ( Kls A )			2	Selasa,13.00-14.40
	4.Dasar Elektronika ( Kls K )			3	Senin, 10.00-12.30
	5.Elektronika Analog ( Kls K )			2	Kamis, 17,00-18.40
	6.			3	Rabu, 19.00-20.40
	7.				
	8.				
	9.				
	10.				
	11.				
	12.				
	13.				
	14.				
	15.				
	16.				
	17. Membimbing Skripsi / Tugas Akhir				
18. Menguji Skripsi / Tugas Akhir					
<b>II PENELITIAN</b>	1. Penelitian Ilmiah			1	
	2. Penulisan Karya Ilmiah				
	3. Penulisan Diklat Kuliah			1	
	4. Menerjemahkan Buku				
	5. Pembuatan Rancangan Teknologi				
	6. Pembuatan Rancangan & Karya Pertunjukan				
<b>III PENGABDIAN DAN MASYARAKAT</b>	1. Menduduki Jabatan di Pemerintahan				
	2. Pengembangan Hasil Pendidikan Dan Penelitian				
	3. Memberikan Penyuluhan/Pelatihan/Ceramah pada masyarakat				
	4. Memberikan Pelayanan Kepada Masyarakat Umum			1	
	5. Menulis Karya Pengabdian Pada Masyarakat yang tidak dipublikasikan				
	6. Komersial / Kesepakatanan				
<b>IV UNSUR-UNSUR PENUNJANG</b>	1. Jabatan Struktural				
	2. Penasehat Akademik				
	3. Berperan serta aktif dalam pertemuan ilmiah / seminar				
	4. Pengembangan program kuliah / Kelompok Ilmu Elektro			1	
	5. Menjadi anggota panitia / Badan pada suatu Perguruan Tinggi				
	6. Menjadi anggota Badan Lembaga Pemerintah				
	7. Menjadi Anggota Organisasi Profesi				
	8. Mewakili PT / Lembaga Pemerintah duduk dalam Panitia antar Lembaga				
	9. Menjadi Anggota Delegasi Nasional ke Parlemen – Parlemen Internasional				
Jumlah Total				<b>16</b>	

Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji / honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains Dan Teknologi Nasional  
Penugasan ini berlaku dari tanggal **21 Maret 2022** sampai dengan tanggal **31 Agustus 2022**.

Jakarta, 21 Maret 2022  
Dekan,  
  
(Dr. Musfirah Cahya F.T.S.Si.,M.Si.)

- Tembusan :**
- Direktur Akademik – ISTN
  - Direktur Non Akademik – ISTN
  - Ka. Biro Sumber Daya Manusia – ISTN
  - Kepala Program Studi Fak. ....
  - Arsip



**Berita Acara Perkuliahan**  
**(Presentasi Kehadiran Dosen)**  
**SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2021/2022**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S1 FTI - ISTN**

Nama Dosen		: 1. Ir. Edy Supriyadi, MT. 2. Ir. Irmayani, MT			Hari		: Kamis
Mata Kuliah		: Dasar Elektronika			Jam		: 17.00-18.40
Kelas		: K			Ruang		:
No.	Hari / Tanggal	Materi Pembelajaran	Metode Belajar	Jml Mhs	Paraf Dosen		
1.	Kamis / 24-03-2022	Pendahuluan; Koordinasi perkuliahan online, orientasi mata kuliah dan aturan main kelas	Google Meet	2			
2.	Kamis / 31-03-2022	Komponen Pasif, Hukum dan Teori Rangkaian (Tugas 1 : Komponen Pasif R, L, C)	elearning istn dan Google Meet	2			
3.	Kamis / 07-04-2022	Teori Atom dan Semikonduktor (Tugas 2 Teori Dioda dan rangkaian diode)	elearning istn dan Google Meet	2			
4.	Kamis / 14-04-2022	Dioda persambungan pn	elearning istn dan Google Meet	2			
5.	Kamis / 21-04-2022	Rangkaian Dioda (Quis : analisa rangkaian diode)	elearning istn dan Google Meet	2			
6.	Kamis / 28-04-2022	Rangkaian Dioda dan Latihan soal serta Quis	elearning istn dan Google Meet	2			
7.	Kamis / 12-05-2022	Macam-macam Dioda dan latihan soal soal	elearning istn dan Google Meet	2			
8.	Kamis / 19-05-2022	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS) SEMESTER GASAL 2020/2021	elearning istn dan Google Meet	2			

Jakarta, ..... 2022

Mengetahui  
 Kepala Program Studi  
  
 Harlan Effendi, MT )



**Berita Acara Perkuliahan**  
**(Presentasi Kehadiran Dosen)**  
**SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2021/2022**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S1 FTI - ISTN**

Nama Dosen		: 1. Ir. Edy Supriyadi, MT. 2. Ir. Irmayani, MT			Hari		: Kamis
Mata Kuliah		: Dasar Elektronika			Jam		: 17.00-18.40
Kelas		: K			Ruang		:
No.	Hari / Tanggal	Materi Pembelajaran	Metode Belajar	Jml Mhs	Paraf Dosen		
9	Kamis / 26 - 05-2022	Pembahasan UTS dan Tugas 4	elearning istn dan Google Meet	2			
10	Kamis / 02 - 06-2022	Pembahasan Macam macam Dioda Lanjutan	elearning istn dan Google Meet	2			
11	Kamis / 09 - 06-2022	Pembahasan Catudaya dan Analisnya serta Tugas 5	elearning istn dan Google Meet	2			
12	Kamis / 16 - 06-2022	Rangkaian Clipper, Clamper dan Pengganda Tegangan	elearning istn dan Google Meet	2			
13	Kamis / 23 - 06-2022	Analisa Rangkaian Dioda Zener sebagai Penstabil Tegangan	elearning istn dan Google Meet	2			
14	Kamis / 30 - 06-2022	Prinsip Dasar Transistor dan macam macam jenis Transistor	elearning istn dan Google Meet	2			
15	Kamis / 07 - 07-2022	Riview dan diskusi serta Latihan soal soal	elearning istn dan Google Meet	2			
16	Kamis / 14 - 07 -2022	UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL 2021	elearning istn dan Google Meet	2			

Jakarta, ..... 2022

Mengetahui  
 Kepala Program Studi  
  
**Harlan Effendi, MT**

# DAFTAR NILAI

## SEMESTER GENAP REGULER TAHUN 2021/2022

Program Studi : Teknik Elektro S1

Matakuliah : Dasar Elektronika

Kelas / Peserta : K

Perkuliahan : Kampus ISTN Bumi Srengseng P2K - Kelas

Dosen : Eddy Supriyadi, Ir. MT.

Irmayani, Ir. MT.

Hal. 1/1

No	NIM	N A M A	ABSEN	TUGAS	UTS	UAS	MODEL	PRESENTASI	NA	HURUF
			10%	20%	30%	40%	0%	0%		
1	21224002	Michael Dakaulu	100	60	60	60	0	0	64	C+

Rekapitulasi Nilai							
A	0	B+	0	C+	1	D+	0
A-	0	B	0	C	0	D	0
		B-	0	C-	0	E	0

Jakarta, 29 July 2022

Dosen Pengajar 1



Eddy Supriyadi, Ir. MT.

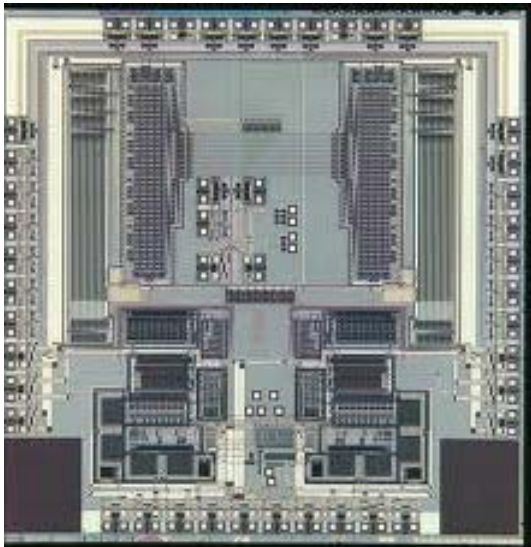
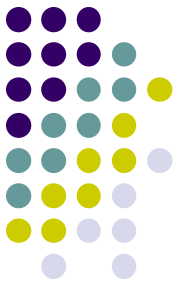
Dosen Pengajar 2



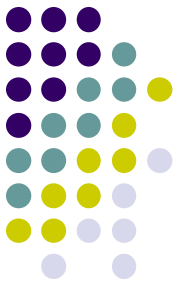
Irmayani, Ir. MT.



# MATERI



- Struktur Atom
- Semikonduktor
- Dioda junction

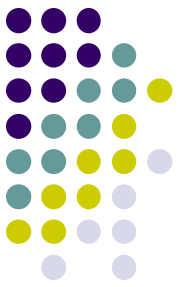


# Teori Atom

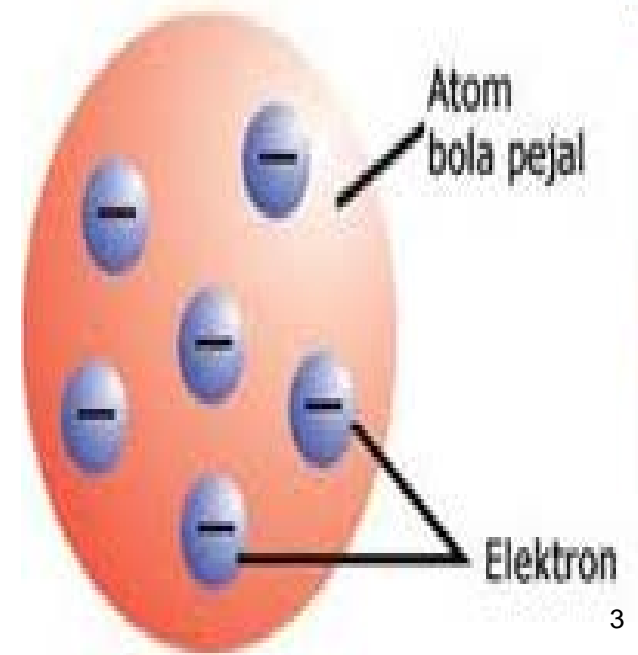
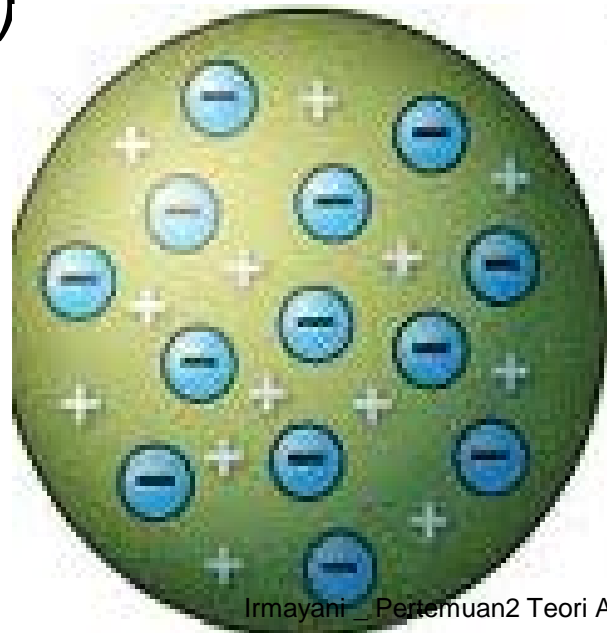
- Teori Atom Dalton (1808):
  - Atom merupakan bagian terkecil dari suatu zat yang tidak dapat dibagi lagi.
  - Gambar Atom sebagai bola pejal



# Teori Atom Thomson (1900):

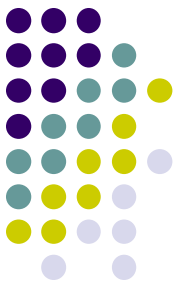


- Atom merupakan bola pejal bermuatan positif (+)
- Didalam atom tersebar elektron bermuatan negatif (-)



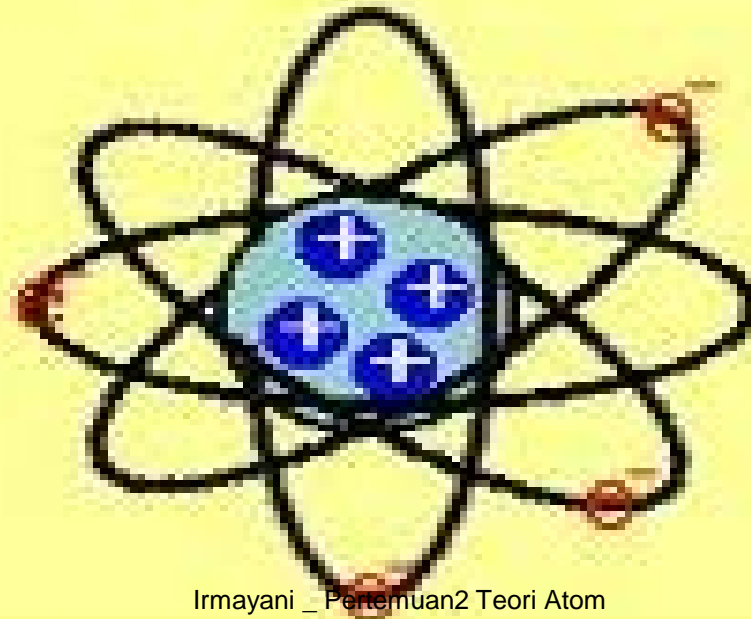


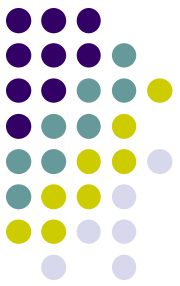
# Teori Atom Rutherford (1901)



Atom adalah bagian terkecil yang tersusun inti bermuatan positif dikelilingi oleh elektron.

## Rutherford's Atom

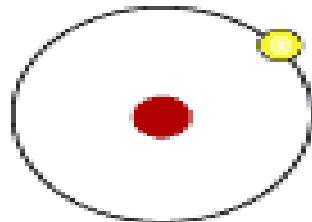




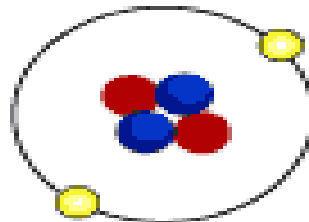
# Teori Atom Bohr (1913)

- Bohr melihat atom sebagai inti yang dikelilingi oleh elektron-elektron yang mengorbit. Inti atom mempunyai muatan positif dan menarik elektron. Elektron akan jatuh ke dalam inti bila tanpa gaya sentrifugal dalam gerakannya.
- Jika elektron bergerak dalam orbit yang stabil, elektron mempunyai kecepatan yang sesuai untuk gaya sentrifugal untuk mengimbangi penarikan inti.
- Makin dekat elektron pada inti atom, elektron harus bergerak lebih cepat untuk mengimbangi penarikan inti.

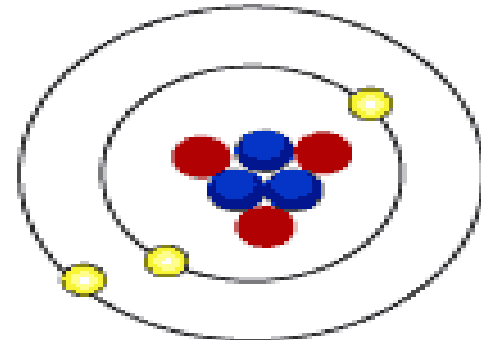
# Isotopes of Hydrogen, Helium, Lithium and Sodium



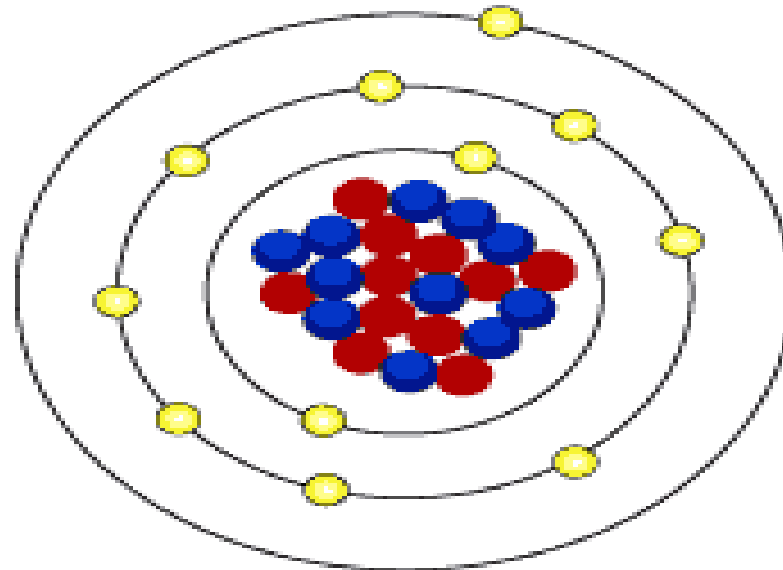
**Hydrogen-1**



**Helium-4**



**Lithium-6**



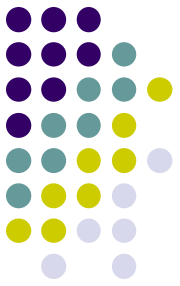
**Sodium-22**

 **Neutron**

 **Proton**

 **Electron**

# STRUKTUR ATOM GERMANIUM



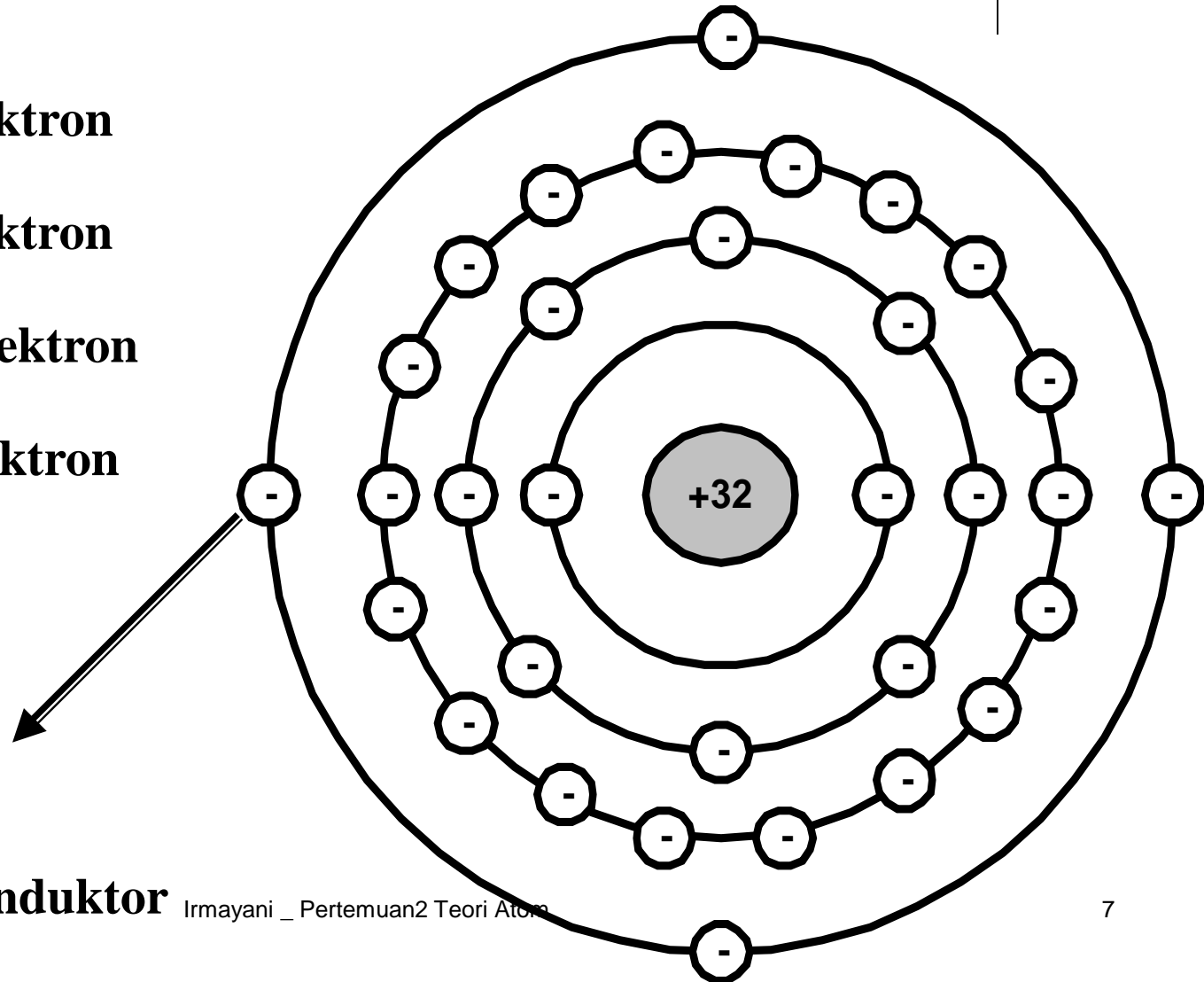
Inti atom dengan 32 proton

Orbit pertama : 2 elektron

Orbit kedua : 8 elektron

Orbit ketiga : 18 elektron

Orbit terluar : 4 elektron

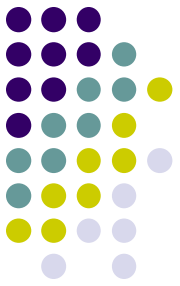


Elektron bebas

Elektron valensi

Valensi 4 → Semikonduktor

# STRUKTUR ATOM SILIKON

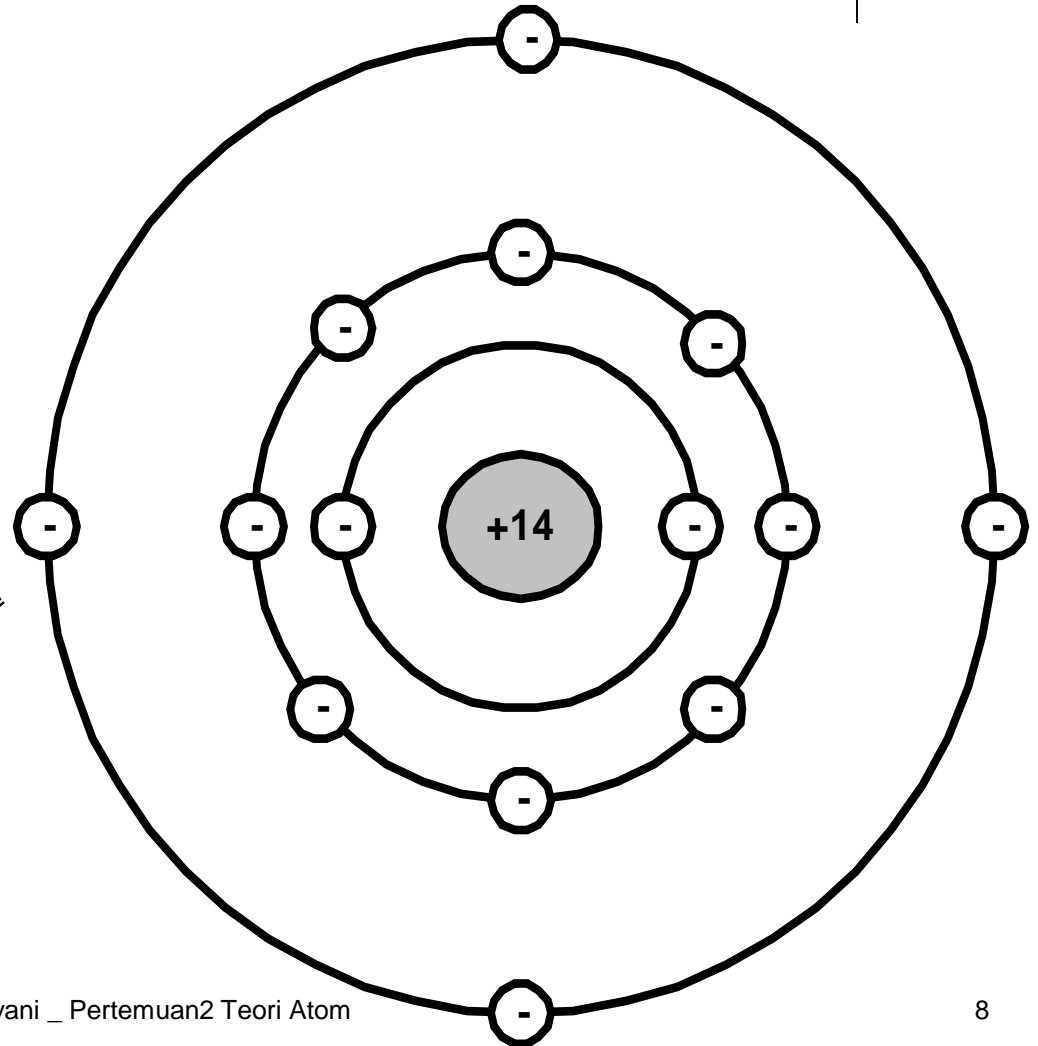


Inti atom dengan 14 proton

Orbit pertama : 2 elektron

Orbit kedua : 8 elektron

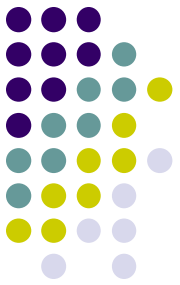
Orbit terluar : 4 elektron



Elektron Valensi

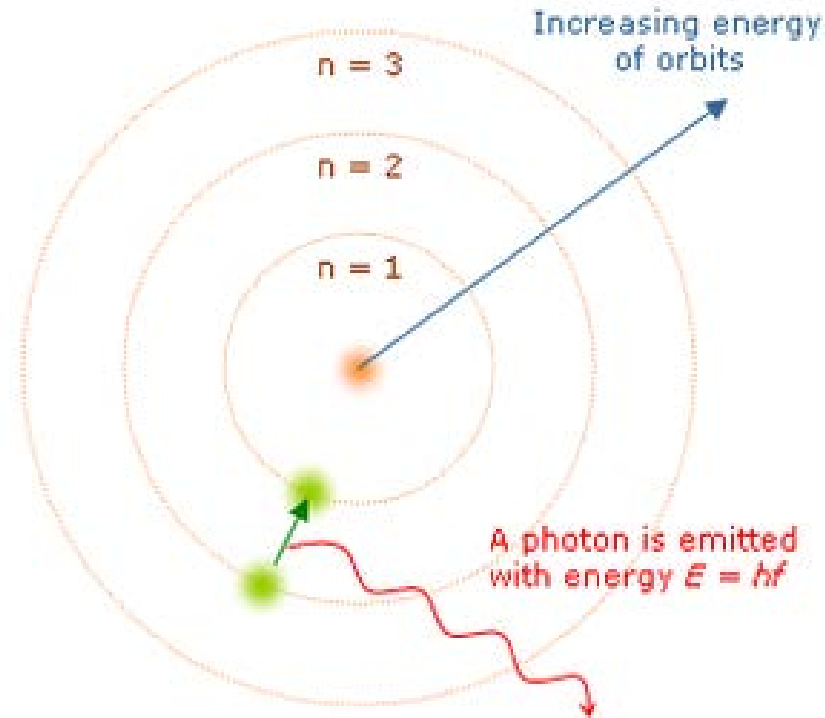
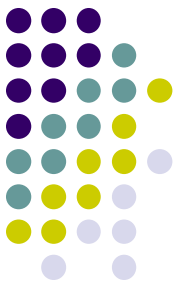
Elektron bebas

Valensi 4 → Semikonduktor

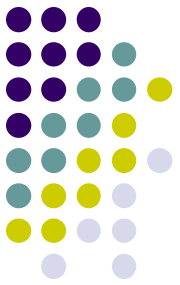


# Level Energi

- Energi diperlukan untuk memindahkan elektron dari orbit yang lebih kecil ke orbit yang lebih besar karena kerja harus dilakukan untuk mengatasi penarikan inti.
- Jika energi luar, seperti panas, cahaya dan radiasi lain mengenai atom, ini akan dapat mengangkat elektron ke level energi yang lebih tinggi, dengan demikian diperoleh atom sedang dalam keadaan *eksitasi*.



- Keadaan eksitasi tidak bertahan lama karena elektron segera jatuh ke level energi semula. Pada saat jatuh, elektron memberikan kembali energi yang diperoleh kedalam bentuk panas, cahaya atau radiasi lain.

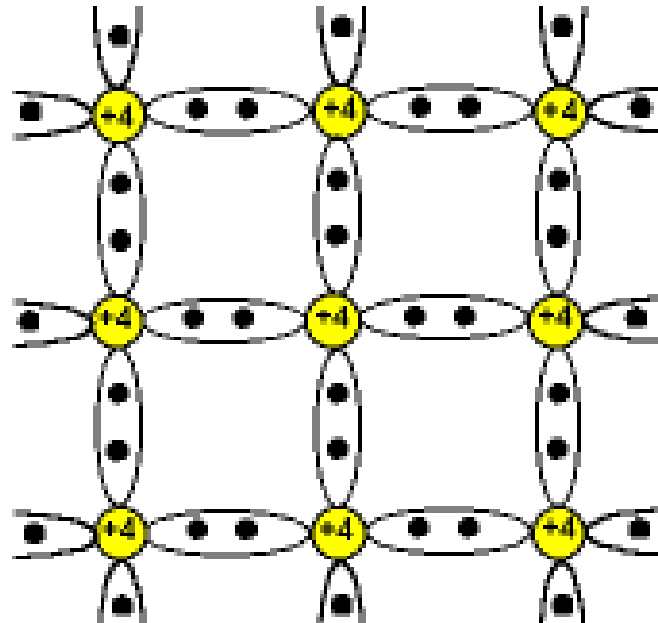
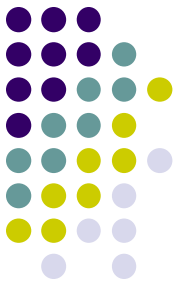


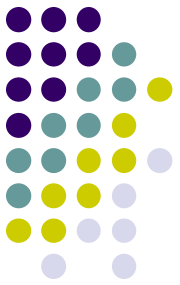
# Kristal

- Jika atom-atom bergabung membentuk padatan(solid), mereka mengatur dirinya sendiri dalam tatanan tertentu yang disebut kristal. Gaya saling memegang dari atom merupakan **ikatan kovalen**.
- Atom silikon mempunyai 4 elektron valensi, sehingga masing-masing atom akan membentuk ikatan kovalen untuk menghasilkan kristal silikon.



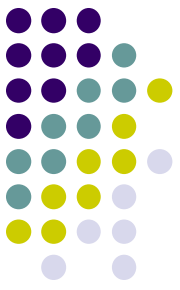
# Ikatan pada atom silikon





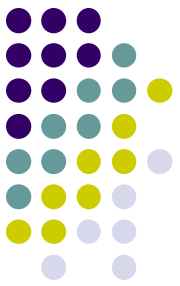
# Arus Hole

- Bila ikatan kovalen pada kristal silikon terputus, maka akan terjadi kekosongan atau lubang (Hole) yang mempunyai kelebihan muatan positif.
- Hole juga dapat bergerak dan menghasilkan arus, dengan kata lain didalam semikonduktor ada dua macam arus yang berbeda, yaitu arus pita konduksi dan arus hole.



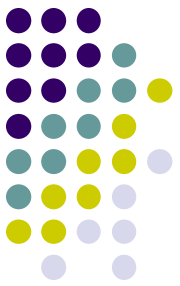
- Orbit terluar ini disebut **pita valensi** dan elektron yang berada pada pita ini dinamakan elektron valensi. Karena hanya ada satu elektron dan jaraknya 'jauh' dari nucleus, ikatannya tidaklah terlalu kuat. Hanya dengan energi yang sedikit saja elektron terluar ini mudah terlepas dari ikatannya.

# Semikonduktor



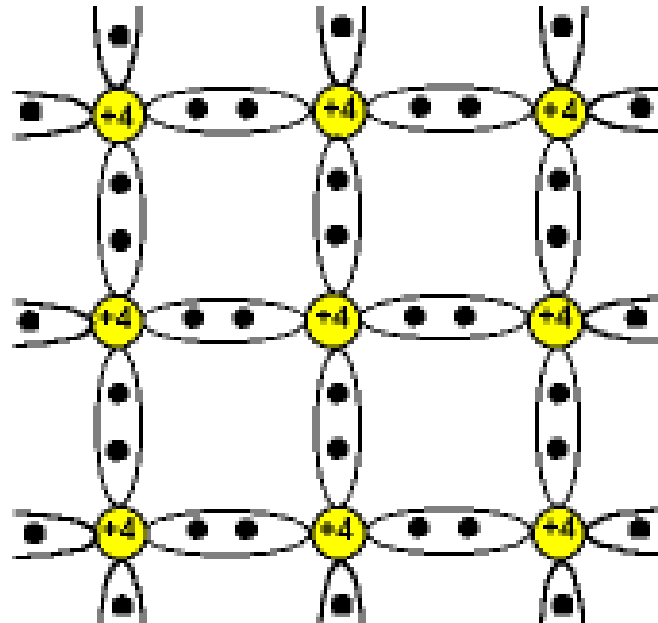
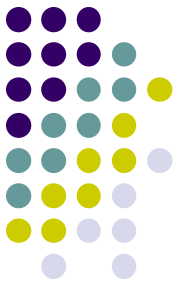
Disebut semi atau setengah konduktor, karena bahan ini memang bukan konduktor murni. Bahan - bahan logam seperti tembaga, besi, timah disebut sebagai konduktor yang baik sebab logam memiliki susunan atom yang sedemikian rupa, sehingga elektronnya dapat bergerak bebas.

# Susunan Atom Semikonduktor

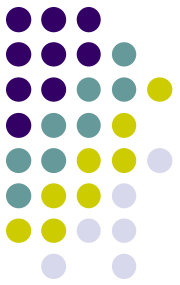


Bahan semikonduktor contohnya adalah Silicon (Si), Germanium (Ge) dan Galium Arsenida (GaAs). Germanium dahulu adalah bahan satu-satunya yang dikenal untuk membuat komponen semikonduktor. Namun belakangan, silikon menjadi populer setelah ditemukan cara mengekstrak bahan ini dari alam. Silikon merupakan bahan terbanyak ke dua yang ada di bumi setelah oksigen (O<sub>2</sub>).

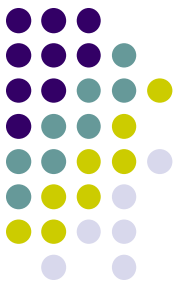
# Ikatan pada atom silikon



# DOPING



Pemberian doping dimaksudkan untuk mendapatkan elektron valensi bebas dalam jumlah lebih banyak dan permanen, yang diharapkan akan dapat menghantarkan listrik

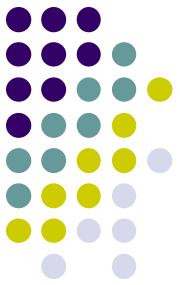


# Tipe-N

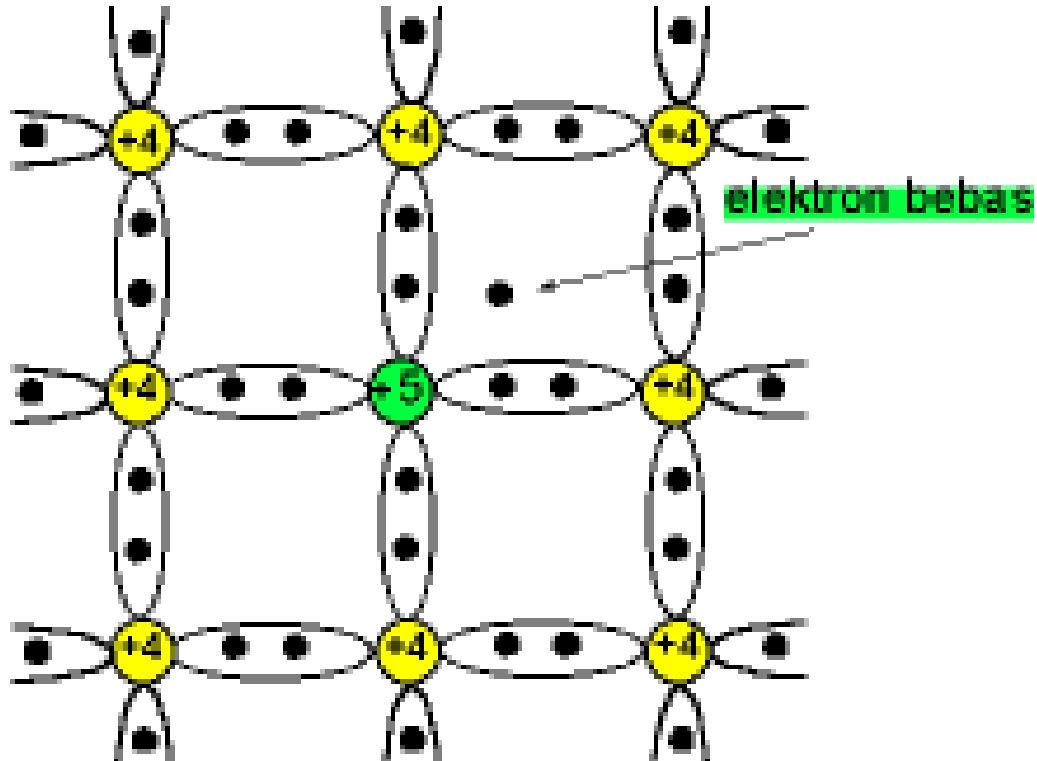
Bahan silikon diberi doping *phosphorus* atau *arsenic* yang pentavalen yaitu bahan kristal dengan inti atom memiliki 5 elektron valensi. Dengan doping, Silikon yang tidak lagi murni ini (*impurity semiconductor*) akan memiliki kelebihan elektron.

Kelebihan elektron membentuk semikonduktor tipe-n. Semikonduktor tipe-n disebut juga **donor** yang siap melepaskan elektron.

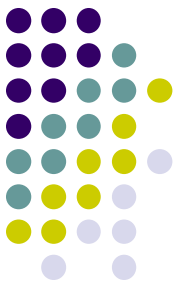




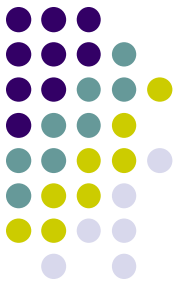
## *doping atom pentavalen*



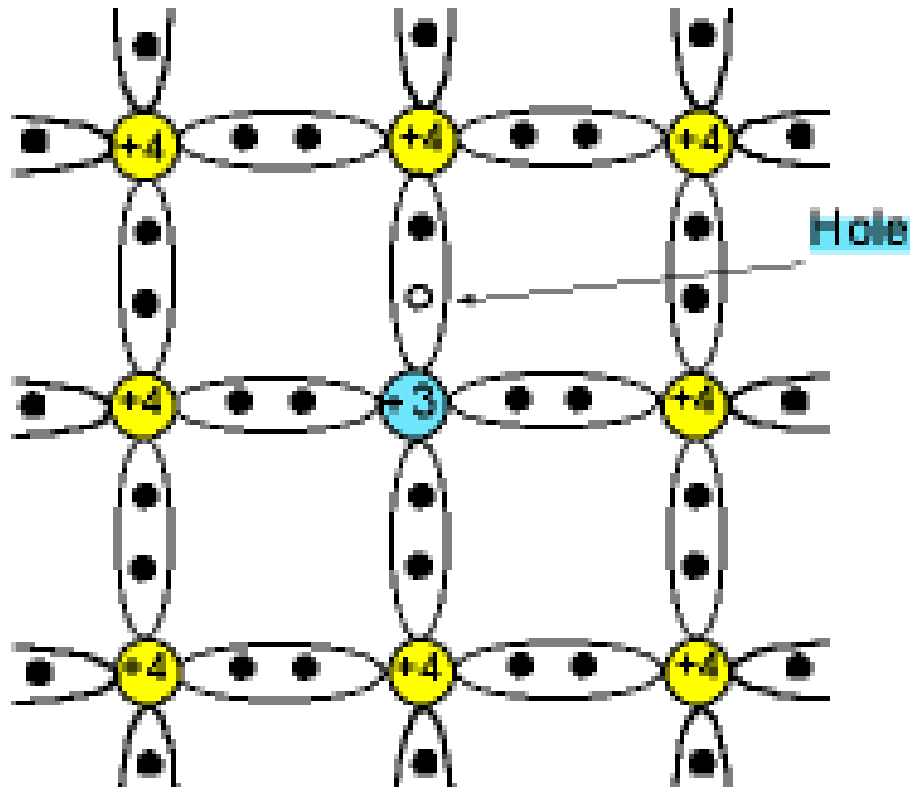
# Tipe-P



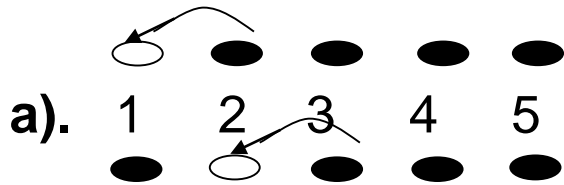
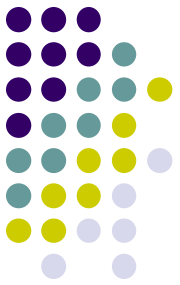
Silikon diberi doping *Boron*, *Gallium* atau *Indium*, maka akan didapat semikonduktor tipe-p. Untuk mendapatkan silikon tipe-p, bahan dopingnya adalah bahan trivalen yaitu unsur dengan ion yang memiliki 3 elektron pada pita valensi. Karena ion silikon memiliki 4 elektron, dengan demikian ada ikatan kovalen yang lubang (*hole*). Hole ini digambarkan sebagai **akseptor** yang siap menerima elektron. Dengan demikian, kekurangan elektron menyebabkan semikonduktor ini menjadi tipe-p.



# doping atom trivalen



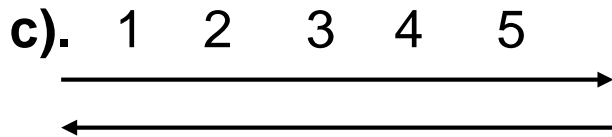
# Mekanisme arus pada SK



ion ke 2 mengisi hole pada ion ke 1



ion ke 3 mengisi hole pada ion ke 2



ion ke 4 mengisi hole pada ion ke 3 dan seterusnya  
arah aliran hole  
arah aliran elektron

- Jadi semikonduktor intrinsik pada K bersifat isolator dan pada temperatur tinggi bersifat konduktor karena terjadi pembentukan pasangan elektron bebas dan hole yang banyaknya sama dan berlaku sebagai pembawa muatan Q.

# Arus Semikonduktor

