

RADIOKIMIA

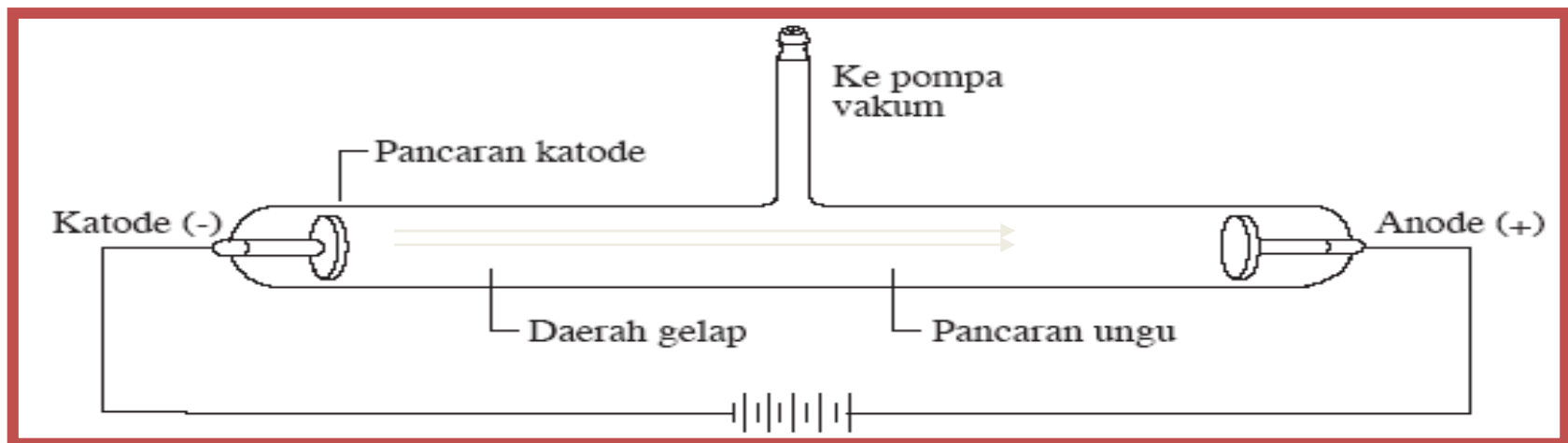
SEJARAH PERKEMBANGAN ILMU PENGETAHUAN NUKLIR

NANIK DWI NURHAYATI, S.Si, M.Si
nanikdn.staff.uns.ac.id

Penemuan Elektron



- Pada tahun 1879, **Sir William Crookes** melakukan eksperimen mengenai daya hantar listrik di ruang hampa.
- Jika tekanan gas rendah sekali di bawah 0,1 mm air raksa dari katoda terpancar seberkas sinar.
- Sinar ini diberi nama sinar katoda.
 - Dapat memendarkan berbagai zat.
 - Dibelokkan mendekati muatan positif dalam medan listrik dan medan magnet





- Tahun 1897 Sir J.J. Thomson membuktikan bahwa sinar katoda terdiri dari partikel bermuatan negatif yang kemudian disebut elektron.
- Elektron ini tak tergantung pada macam gas dalam tabung katoda maupun macam logam dari katoda.

Dr e/m yg didpt Thomson & besarnya muatan e yg ditentukan Millikan, mk besar muatan elektron
 $(e) = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
massa elektron = $1/1836$ sma

Sejarah perkembangan nuklir

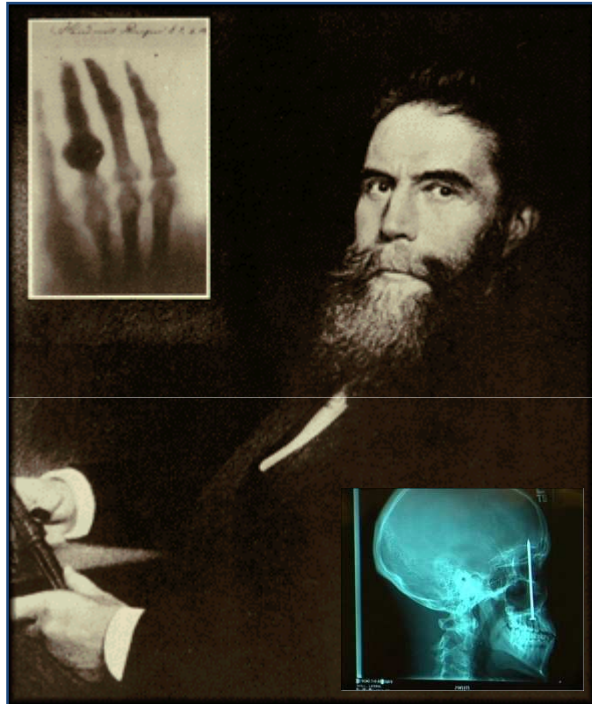
1833	Michael Faraday, Percobaan elektrolisis bahwa benda bersifat listrik
1879	Sir William Crookes, dalam tabung hampa terdapat sinar katoda
1896	Becquerel menemukan gejala radioaktivitas pada uranium
1897	Penemuan elektron oleh Thomson
1898	Marie Curie menemukan unsur Radium dan Polonium serta radioaktivitas Th
1900	Villard dan Becquerel menyatakan bahwa radiasi gamma adalah gelombang elektromagnetik, lalu tahun 1941 dibuktikan kebenarannya oleh Rutherford
1900	Becquerel menyatakan bahwa radiasi beta adalah elektron
1903	Rutherford menyatakan bahwa partikel alfa adalah Helium yang terionisasi. radiasi beta (daya tembus besar), kecil (alfa).
1905	Kesetaraan massa dan energi, relativitas (Einstein)
1911	Teori atom Rutherford dan transmutasi unsur oleh Rutherford

1913	Teori atom Bohr (atom hidrogen)
1919	Reaksi Nuklir pertama (Rutherford), dari nitrogen ditembak alfa
1924	Dualisme partikel gelombang de Broglie
1926	Persamaan gelombang schrodinger
1927	Prinsip ketidakpastian oleh Heisenberg
1928	Geiger dan Muller membuat tabung G-M untuk deteksi/ pengukuran radiasi nuklir
1930	Penemuan siklotron oleh Lawrance
1932	Penemuan Netron oleh Chadwich, Positrn oleh anderson dan deuterium oleh Urey

1934	Teori peluruhan beta oleh Fermi, Reaksi pertama pembuatan radioisotop dari aluminium ditambah alfa menjadi P-30 & n
1935	Yukawa meramalkan adanya meson
1935	Weizsacker menyusun rumus empiris untuk energi ikat inti
1938	Weizsacker dan Bethe mengumumkan sumber energi bintang dari reaksi fusi 3 alfa menjadi inti karbon
1939	Reaksi fisi uranium bila ditambah dengan neutron oleh Hahn dan Strassman
1940	Mc Millan, Abelson, Seaborg, Kennedy dan Wahl membuat unsur transuranium pertama Np dan Pu dan menyatakan bahwa Pu-239 dapat membelah
1940	U-235 dapat membelah oleh tembakan neutron lambat, Th-232 dan U-238 membelah dg neutron cepat dengan dilepaskan 2-3 neutron dan energi besar. Gagasan membuat Bom atom telah berkembang

1940-945	Oppenheimer dkk menemukan bom atom, uji coba pertama di USA
1942	Fermi dkk membangun reaktor nuklir pertama (2 Des 1942)
1950	Model kulit inti oleh Mayer dkk
1951	Reaktor pembiak pertama dan produksi listrik nuklir pertama
1952	Bom hidrogen pertama
1953	Deteksi pertama adanya neutrino
1955	Penemuan anti proton
1957	Penemuan anti netron
1959	Kapal selam nuklir pertama
1961	Pu-238 sebagai sumber energi pada satelit Transit-4A
1969	Ilmuwan sovyet membagur reaktor Fusi Tokamah
1972	USA membangun akselerator proton sebesar 300 Gev

Penemuan sinar X



- Eksperimen dg sinar katoda yang dilakukan oleh ahli fisika Jerman W.C Roentgen tahun 1895, diamati dari tabung anti katoda Crookes terdapat radiasi berdaya tembus tinggi.
- Radiasi ini menyebabkan terjadinya fluoresensi dan dapat mengadakan perubahan film pada fotografi.
- Radiasi ini disebut sinar X.
- Sinar X ini merupakan radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang pendek.

Keradioaktifan

- Keradioaktifan: proses atom-atom secara spontan memancarkan partikel atau sinar berenergi tinggi dari inti atom.
- Keradioaktifan pertama kali diamati oleh Henry Becquerel pada tahun 1896. Berikut unsur-unsur dalam sistem periodik yang bersifat radioaktif (berwarna merah).

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb		
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No		