



GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN
SATUAN ACARA PERKULIAHAN
(SAP)

**APLIKASI RADIASI
PAF 332/2 SKS**

OLEH: TIM PENYUSUN

No. Draft:	0027/BA/FMIPA/C1
Tgl.	15-6-2009

JURUSAN FISIKA FMIPA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2007

GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PERKULIAHAN (GBPP)

Matakuliah	:	APLIKASI RADIASI
Kode Matakuliah, SKS/Smt	:	PAF 332 , 2/ V
Deskripsi singkat	:	Mata kuliah Aplikasi Radiasi menjelaskan konsep dasar dan aplikasi fisika plasma
Standar Kompetensi	:	<p>Mahasiswa semester V Jurusan Fisika FMIPA UNDIP setelah mengikuti mata kuliah ini akan mampu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. menjelaskan berbagai mekanisme lucutan, mekanisme pembentukan partikel bermuatan dan pemanfaatan partikel plasma sebagai sumber radiasi 2. menjelaskan bahwa reaksi inti untuk tujuan produksi radioisotop, nuklida sasaran, penampang lintang reaksi, energi partikel penembak, radionuklida yang dihasilkan
Prasyarat	:	PAF 214(Fisika Modern) dan PAF 311* (Fisika Nuklir)

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Ref.
1	2	3	4	5	6	7
1	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menceritakan awal kelahiran fisika plasma	Pengantar Plasma	1. Sejarah Plasma	30	Ceramah, diskusi, tugas	
2	Setelah mengikuti bahasan Dasar-Dasar Plasma mahasiswa diharapkan mampu : <ul style="list-style-type: none"> • Mendefinisikan Kuasi Netral • Mendefinisikan dan menunjukkan Tabir Debye • Mendefinisikan dan menunjukkan Panjang Debye • Mendefinisikan dan menghitung Frekuensi Plasma • Mendefinisikan dan menghitung Kecepatan Akustik • Mendefinisikan dan menghitung Radius Larmor 	Dasar-Dasar Plasma	1. Kuasi Netral 2. Tabir Debye (Debye Sheath/Shield) 3. Panjang Debye 4. Frekuensi Plasma 5. Kecepatan akustik 6. Radius Larmor	100	Ceramah, diskusi, tugas	[1]
3	Setelah Mengikuti bahasan Dasar-dasar Lucutan Gas, mahasiswa diharapkan mampu: <ul style="list-style-type: none"> • Menerangkan Tampang lintang tumbukan dan celah bebas merata • Menerangkan tampang lintang ionisasi dan 	Dasar-Dasar Lucutan Gas	1. Tampang lintang tumbukan dan celah bebas merata 2. Tampang lintang ionisasi dan eksitasi	100	Ceramah, diskusi, tugas	[1]

	<p>eksitasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menerangkan transisi antara atom netral dan ion yang mendominasi tumbukan electron • Mendefinisikan mobilitas • Mendefinisikan difusi dan difusi ambipolar <p>1. Menerangkan difusi plasma dalam medan magnet</p>		<p>3. Tumbukan Coulomb; resistivitas</p> <p>4. Transisi antara netral dan ion yang mendominasi tumbukan electron</p> <p>5. Mobilitas</p> <p>6. Difusi dan difusi ambipolar</p> <p>7. Pengaruh medan magnet</p>			
4	<p>Setelah mengikuti bahasan Breakdown DC ini mahasiswa diharapkan mampu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menerangkan mekanisme lucutan korona • Menerangkan mekanisme lucutan Spark • Menerangkan mekanisme lucutan Arc • Menerangkan mekanisme Streamer 	<i>Breakdown DC</i>	<p>1. Lucutan Corona</p> <p>2. Lucutan Spark</p> <p>3. Lucutan Arc</p> <p>4. Mekanisme Streamer dan lucutan Mikro, Barrier Dielektrik dan lucutan Korona</p>	150	Ceramah, disk usi, tugas	
5	<p>Setelah mengikuti bahasan Breakdown AC, mahasiswa diharapkan mampu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menerangkan lucutan pijar pada medan listrik AC • Menerangkan lucutan pada RF • Menerangkan lucutan pijar pada lucutan gelombang mikro 	Breakdown Selain DC	<p>1. Lucutan Pijar pada Medan Listrik AC</p> <p>2. Lucutan Pijar RF</p> <p>3. Lucutan Pijar Lucutan gelombang mikro</p>	30	Ceramah, disk usi, tugas	
6	<p>Setelah mengikuti bahasan Tumbukan Atom, mahasiswa diharapkan mampu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menerangkan aras energy atom • Menerangkan 5 jenis proses eksitasi • Menerangkan 5 jenis proses relaksasi dan rekombinasi • Menerangkan tumbukan partikel bermuatan terhadap atom yang elastic baik karena gaya Colomb maupun pancaran polarisasi • Menerangkan tumbukan atom partikel bermuatan terhadap atom yang tak elastic 	Tumbukan Atom	<p>1. Aras Energi atom</p> <p>2. Eksitasi</p> <p>3. Relaksasi dan rekombinasi</p> <p>4. Tumbukan Elastik</p> <p>5. Tumbukan Tak Elastik</p>	70	Ceramah, disk usi, tugas	[1]
7	<p>Setelah mengikuti bahasan Tumbukan Molekul, mahasiswa diharapkan mampu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • menerangkan aras energy molekul berupa aras energy elektronik, aras energy rotasi dan aras energy vibrasi 	Tumbukan Molekul	<p>1. Aras Energi Molekul</p> <p>2. Tumbukan electron dengan molekul</p> <p>3. Tumbukan Partikel-Partikel Berat</p>	70	Ceramah, disk usi, tugas	[1]

	<ul style="list-style-type: none"> menerangkan prinsip Franck-Condon menerangkan 6 jenis tumbukan electron dengan molekul menerangkan 6 macam tumbukan partikel berat. 					
8	<p>Setelah mengikuti bahasan aplikasi radiasi plasma, mahasiswa diharapkan mampu:</p> <ul style="list-style-type: none"> menerangkan lucutan yang diperlukan dan mekanisme pembentukan partikel yang diperlukan untuk radiasi terhadap tanaman. menerangkan lucutan yang diperlukan dan mekanisme pembentukan partikel yang diperlukan untuk radiasi terhadap bakteri. menerangkan lucutan yang diperlukan dan mekanisme pembentukan partikel yang diperlukan untuk radiasi terhadap air. menerangkan lucutan yang diperlukan dan mekanisme pembentukan partikel yang diperlukan untuk radiasi terhadap gas. menerangkan lucutan yang diperlukan dan mekanisme pembentukan partikel yang diperlukan untuk pembentukan material baru 	Aplikasi Radiasi Plasma	<ol style="list-style-type: none"> Aplikasi Radiasi Plasma untuk Tanaman Aplikasi Radiasi Plasma untuk Pembunuhan Bakteri Aplikasi Radiasi Plasma untuk Pemurnian Air Aplikasi Radiasi Plasma untuk Pemurnian Gas Aplikasi Radiasi Plasma untuk Pembentukan Material Baru 	150	Ceramah, diskusi, tugas	

Referensi:

- [1]. Principles of Plasma Processing, Francis F. Chen dan Jane P. Chang, Kluwer Pub., 2002
- [2] Handbook of Plasma Processing Technology – fundamentals, Etching, Deposition, and Surface Interaction, Stephen M. Rossnagel, Jerome J. Cuomo, William D. Westwood, Noyes Publication, Norwich, New York, USA, 1990
- [3] Gas Discharge Physics, Yuri P. Raizer, Springer-Verlag, 1991
- [4] Plasma Physics-Confinement, Transport and Collective Effect. A. Dinklage, T. Klinger, G. Marx, L. Schweikhard, Springer,

SATUAN ACARA PENGAJARAN

APLIKASI RADIASI

MPF 332

Tujuan Instruksional Umum

Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat

- a. menjelaskan berbagai mekanisme lucutan, mekanisme pembentukan partikel bermuatan dan pemanfaatan partikel plasma sebagai sumber radiasi
- b. menjelaskan bahwa reaksi inti untuk tujuan produksi radioisotop, nuklida sasaran, penampang lintang reaksi, energi partikel penembak, radionuklida yang dihasilkan

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah : Aplikasi Radiasi
 Kode Mata Kuliah : MPF 332
 Waktu Pertemuan : 30 menit
 Pertemuan ke : 1

A. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menceritakan awal kelahiran fisika plasma

B. Pokok Bahasan : Pengantar Ilmu Plasma

C. Sub Pokok Bahasan
 1. Sejarah Ilmu Plasma

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat Pengajaran
Pendahuluan	1. Menjelaskan cakupan seluruh materi aplikasi radiasi	Memperhatikan	-
	2. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-1	Memperhatikan	-
	3. Menjelaskan manfaat mempelajari ilmu plasma	Memperhatikan	-
	4. Menjelaskan kompetensi-kompetensi dalam TIU dan TIK	Memperhatikan	-
Penyajian	1. Menjelaskan percobaan yang dilakukan oleh Langmuir dan Tonk	Memperhatikan	OHP/LCD
	2. Menjelaskan penggunaan istilah plasma dalam lucutan	Memperhatikan	OHP/LCD
	3. Menjelaskan rentetan percobaan yang mengawali kelahiran fisika plasma	Memperhatikan	OHP/LCD
	4. Tanya jawab	Diskusi	
Penutupan	1. Menyimpulkan	Memperhatikan	OHP/LCD

E. Evaluasi dan Latihan soal-soal

Percobaan Langmuir dan Tongks; experiment awal dari fisika plasma

F. Referensi

- [1]. Principles of Plasma Processing, Francis F. Chen dan Jane P. Chang, Kluwer Pub., 2002
- [2] Handbook of Plasma Processing Technology – fundamentals, Etching, Deposition, and Surface Interaction, Stephen M. Rosnagel, Jerome J. Cuomo, William D. Westwood, Noyes Publication, Norwich, New York, USA, 1990
- [3] Gas Discharge Physics, Yuri P. Raizer, Springer-Verlag, 1991
- [4] Plasma Physics-Confinement, Transport and Collective Effect. A. Dinklage, T. Klinger, G. Marx, L. Schweikhard, Springer

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah : Aplikasi Radiasi
 Kode Mata Kuliah : MPF 332
 Waktu Pertemuan : 1 dan 2
 Pertemuan ke : 100 menit

A. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mengikuti bahasan Dasar-Dasar Plasma mahasiswa diharapkan mampu :

- a) Mendefinisikan Kuasi Netral
- b) Mendefinisikan dan menunjukkan Tabir Debye
- c) Mendefinisikan dan menunjukkan Panjang Debye
- d) Mendefinisikan dan menghitung Frekuensi Plasma
- e) Mendefinisikan dan menghitung Kecepatan Akustik
- f) Mendefinisikan dan menghitung Radius Larmor

B. Pokok Bahasan : Dasar-Dasar Plasma

C. Sub Pokok Bahasan

- a) Kuasi Netral
- b) Tabir Debye (Debye Sheath/Shield)
- c) Panjang Debye
- d) Frekuensi Plasma
- e) Kecepatan akustik
- f) Radius Larmor

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat Pengajaran
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan cakupan seluruh materi dasar-dasar plasma 2. Menjelaskan manfaat mempelajari dasar-dasar plasma 3. Menjelaskan kandungan tujuan intruksional khusus dalam materi dasar-dasar plasma 	Menyimak	LCD dan Papan tulis
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menerangkan konsep kuasi netral 2. Menerangkan konsep tabir Debye 3. Menerangkan konsep panjang Debye 4. Menerangkan frekuensi plasma 5. Menerangkan konsep kecepatan akustik 6. Menerangkan konsep Radius Larmor 	Menyimak dan diskusi	LCD dan papan tulis
Penutupan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merangkum 2. Kuis 	Menyimak dan menjawab kuis	Papan tulis

E. Evaluasi Kuis

F. Referensi

[1]. Principles of Plasma Processing, Francis F. Chen dan Jane P. Chang, Kluwer Pub., 2002

[2] Handbook of Plasma Processing Technology – fundamentals, Etching, Deposition, and Surface Interaction, Stephen M. Rossnagel, Jerome J. Cuomo, William D. Westwood, Noyes Publication, Norwich, New York, USA, 1990

[3] Gas Discharge Physics, Yuri P. Raizer, Springer-Verlag, 1991

[4] Plasma Physics-Confinement, Transport and Collective Effect. A. Dinklage, T. Klinger, G. Marx, L. Schweikhard, Springer

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah : Aplikasi Radiasi
 Kode Mata Kuliah : MPF 332
 Waktu Pertemuan : 2 dan 3
 Pertemuan ke : 100 menit

A. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah Mengikuti bahasan Dasar-dasar Lucutan Gas, mahasiswa diharapkan mampu:

- a) Menerangkan Tampang lintang tumbukan dan celah bebas merata
- b) Menerangkan tampang lintang ionisasi dan eksitasi
- c) Menerangkan transisi antara atom netral dan ion yang mendominasi tumbukan elektron
- d) Mendefinisikan mobilitas
- e) Mendefinisikan difusi dan difusi ambipolar
- f) Menerangkan difusi plasma dalam medan magnet

B. Pokok Bahasan : Dasar-dasar Lucutan Gas

C. Sub Pokok Bahasan

- a) Tampang lintang Tumbukan dan celah bebas merata
- b) Tampang lintang ionisasi dan eksitasi
- c) Tumbukan Coulomb; resistivitas
- d) Transisi antara netral dan ion yang mendominasi tumbukan electron
- e) Mobilitas
- f) Difusi dan difusi ambipolar
- g) Pengaruh medan

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat Pengajaran
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan cakupan seluruh materi dasar-dasar plasma 2. Menjelaskan manfaat mempelajari dasar-dasar plasma 3. Menjelaskan kandungan tujuan intruksional khusus dalam materi dasar-dasar plasma 	Menyimak dan diskusi	LCD
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep tampang lintag tumbukan dan celah bebas merata 2. Menjelaskan konsep tampang lintang ionisasi dan eksitasi 3. Menjelaskan konsep tumbukan Coulomb dan resistivitas 4. Menjelaskan konsep transisi antara atom netral dan ion yang mendominasi tumbukan elektron 5. Menjelaskan konsep mobilitas 6. Menjelaskan konsep disfusi dan difusi ambopolar 7. Menjelaskan konsep difusi plasma dalam medan magnet 	Menyimak dan diskusi	LCD dan papan tulis
Penutupan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rangkuman 2. Kuis 	Menyimak dan diskusi Menjawab soal	LCD dan papan tulis

E. Evaluasi
PR dan kuis

F. Referensi

- [1]. Principles of Plasma Processing, Francis F. Chen dan Jane P. Chang, Kluwer Pub., 2002
- [2] Handbook of Plasma Processing Technology – fundamentals, Etching, Deposition, and Surface Interaction, Stephen M. Rossnagel, Jerome J. Cuomo, William D. Westwood, Noyes Publication, Norwich, New York, USA, 1990
- [3] Gas Discharge Physics, Yuri P. Raizer, Springer-Verlag, 1991
- [4] Plasma Physics-Confinement, Transport and Collective Effect. A. Dinklage, T. Klinger, G. Marx, L. Schweikhard, Springer

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah : Aplikasi Radiasi
 Kode Mata Kuliah : MPF 332
 Waktu Pertemuan : 3 dan 4
 Pertemuan ke : 150 menit

A. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mengikuti bahasan Breakdown DC ini mahasiswa diharapkan mampu

1. Menerangkan mekanisme lucutan korona
2. Menerangkan mekanisme lucutan Spark
3. Menerangkan mekanisme lucutan Arc
4. Menerangkan mekanisme Streamer

B. Pokok Bahasan : Breakdown DC

C. Sub Pokok Bahasan

1. Lucutan Corona
2. Lucutan Spark
3. Lucutan *Arc*
4. Mekanisme Streamer dan lucutan Mikro, Barrier Dielektrik dan lucutan Korona

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat Pengajaran
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan cakupan seluruh materi breakdown DC 2. Menjelaskan manfaat mempelajari breakdown DC 3. Menjelaskan kandungan tujuan intruksional khusus dalam materi breakdown DC 	Menyimak	LCD
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan mekanisme lucutan dari breakdown DC secara umum 2. Menjelaskan tentang lucutan korona 3. Menjelaskan tentang lucutan spark 4. Menjelaskan tentang lucutan <i>arc</i> 5. Menjelaskan tentang mekanisme streamer dan lucutan mikro 6. Menjelaskan tentang tanggul dielektrik dan lucutan korona 	Menyimak dan diskusi	LCD dan papan tulis
Penutupan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merangkum 2. Kuis 	Menyimak Menjawab pertanyaan	LCD dan papan tulis

E. Evaluasi
PR dan kuis

F. Referensi

- [1]. Principles of Plasma Processing, Francis F. Chen dan Jane P. Chang, Kluwer Pub., 2002
- [2] Handbook of Plasma Processing Technology – fundamentals, Etching, Deposition, and Surface Interaction, Stephen M. Rossnagel, Jerome J. Cuomo, William D. Westwood, Noyes Publication, Norwich, New York, USA, 1990

- [3] Gas Discharge Physics, Yuri P. Raizer, Springer-Verlag, 1991
- [4] Plasma Physics-Confinement, Transport and Collective Effect. A. Dinklage, T. Klinger, G. Marx, L. Schweikhard, Springer

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah : Aplikasi Radiasi
Kode Mata Kuliah : MPF 332
Waktu Pertemuan : 5
Pertemuan ke : 30 menit

A. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mengikuti bahasan Breakdown AC, mahasiswa diharapkan mampu

1. Menerangkan lucutan pijar pada medan listrik AC
2. Menerangkan lucutan pijar pada RF
3. Menerangkan lucutan pijar pada lucutan gelombang mikro

B. Pokok Bahasan : Breakdown selain DC

C. Sub Pokok Bahasan

1. Lucutan Pijar pada Medan Listrik AC
2. Lucutan Pijar RF
3. Lucutan Pijar Lucutan gelombang mikro

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat Pengajaran
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan cakupan seluruh materi breakdown selain DC2. Menjelaskan manfaat mempelajari breakdown selain DC3. Menjelaskan kandungan tujuan intruksional khusus dalam materi breakdown selain DC	Menyimak dan diskusi	LCD dan papan tulis
Penyajian	<ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan lucutan pijar pada medan listrik AC2. Menjelaskan lucutan pijar pada RF3. Menjelaskan lucutan pijar pada gelombang mikro	Menyimak dan diskusi	LCD dan papan tulis
Penutupan	<ol style="list-style-type: none">1. Rangkuman2. Kuis	Menyimak Menjawab	LCD dan papan tulis

E. Evaluasi PR dan Kuis

F. Referensi

- [1]. Principles of Plasma Processing, Francis F. Chen dan Jane P. Chang, Kluwer Pub., 2002
- [2] Handbook of Plasma Processing Technology – fundamentals, Etching, Deposition, and Surface Interaction, Stephen M. Rossnagel, Jerome J. Cuomo, William D. Westwood, Noyes Publication, Norwich, New York, USA, 1990
- [3] Gas Discharge Physics, Yuri P. Raizer, Springer-Verlag, 1991
- [4] Plasma Physics-Confinement, Transport and Collective Effect. A. Dinklage, T. Klinger, G. Marx, L. Schweikhard, Springer, 2005

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah : Aplikasi Radiasi
 Kode Mata Kuliah : MPF 332
 Waktu Pertemuan : 5 dan 6
 Pertemuan ke : 70 menit

A. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mengikuti bahasan Tumbukan Atom, mahasiswa diharapkan mampu

1. Menerangkan aras energy atom
2. Menerangkan 5 jenis proses eksitasi
3. Menerangkan 5 jenis proses relaksasi dan rekombinasi
4. Menerangkan tumbukan partikel bermuatan terhadap atom yang elastic baik karena gaya Colomb maupun pancaran polarisasi
5. Menerangkan tumbukan atom partikel bermuatan terhadap atom yang tak elastic

B. Pokok Bahasan : Tumbukan Atom

C. Sub Pokok Bahasan

1. Aras Energi atom
2. Eksitasi
3. Relaksasi dan rekombinasi
4. Tumbukan Elastik
5. Tumbukan Tak Elastik

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat Pengajaran
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan cakupan seluruh materi breakdown selain DC 2. Menjelaskan manfaat mempelajari breakdown selain DC 3. Menjelaskan kandungan tujuan intruksional khusus dalam materi breakdown selain DC 	Menyimak dan diskusi	LCD dan papan tulis
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan tentang aras eksitasi atom 2. Menjelaskan tentang proses-proses eksitasi 3. Menjelaskan tentang proses-proses relaksasi dan rekombinasi 4. Menjelaskan tentang tumbukan partikel bermuatan terhadap atom yang elastic karena gaya Coulomb 5. Menjelaskan tentang tumbukan partikel bermuatan terhadap atom yang elastic karena pancaran polarisasi 6. Menjelaskan tentang tumbukan tak elastic dari partikel bermuatan terhadap atom 	Menyimak dan diskusi	LCD dan papan tulis
Penutupan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merangkum 2. Kuis 	Menyimak Menjawab	LCD dan papan tulis

E. Evaluasi PR dan Kuis

F. Referensi

- [1]. Principles of Plasma Processing, Francis F. Chen dan Jane P. Chang, Kluwer Pub., 2002
- [2] Handbook of Plasma Processing Technology – fundamentals, Etching, Deposition, and Surface Interaction, Stephen M. Rossnagel, Jerome J. Cuomo, William D. Westwood, Noyes Publication, Norwich, New York, USA, 1990
- [3] Gas Discharge Physics, Yuri P. Raizer, Springer-Verlag, 1991
- [4] Plasma Physics-Confinement, Transport and Collective Effect. A. Dinklage, T. Klinger, G. Marx, L. Schweikhard, Springer,2005

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah : Aplikasi Radiasi
 Kode Mata Kuliah : MPF 332
 Waktu Pertemuan : 6
 Pertemuan ke : 70 menit

A. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mengikuti bahasan Tumbukan Molekul, mahasiswa diharapkan mampu:

1. menerangkan aras energy molekul berupa aras energy elektronik, aras energy rotasi dan aras energy vibrasi
2. menerangkan prinsip Franck-Condon
3. menerangkan 6 jenis tumbukan electron dengan molekul
4. menerangkan 6 macam tumbukan partikel berat.

B. Pokok Bahasan : Tumbukan Molekul

C. Sub Pokok Bahasan

1. Aras Energi Molekul
2. Tumbukan electron dengan molekul
3. Tumbukan Partikel-Partikel Berat

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat Pengajaran
Pendahuluan	1. Menjelaskan cakupan seluruh materi breakdown selain DC 2. Menjelaskan manfaat mempelajari breakdown selain DC 3. Menjelaskan kandungan tujuan intruksional khusus dalam materi breakdown selain DC	Menyimak dan diskusi	LCD dan papan tulis
Penyajian	1. Menjelaskan aras energy elektronik molekul 2. Menjelaskan aras energy rotasi molekul 3. Menjelaskan aras energy vibrasi molekul 4. Menjelaskan prinsip Franck-Condon 5. Menjelaskan 6 macam tumbukan electron dengan molekul 6. Menjelaskan 6 macam tumbukan partikel berat	Menyimak dan diskusi	LCD dan papan tulis
Penutupan	1. Merangkum 2. Kuis	Menyimak Menjawab	LCD

E. Evaluasi
PR dan diskusi

F. Referensi

- [1]. Principles of Plasma Processing, Francis F. Chen dan Jane P. Chang, Kluwer Pub., 2002
- [2] Handbook of Plasma Processing Technology – fundamentals, Etching, Deposition, and Surface Interaction, Stephen M. Rossnagel, Jerome J. Cuomo, William D. Westwood, Noyes Publication, Norwich, New York, USA, 1990
- [3] Gas Discharge Physics, Yuri P. Raizer, Springer-Verlag, 1991
- [4] Plasma Physics-Confinement, Transport and Collective Effect. A. Dinklage, T. Klinger, G. Marx, L. Schweikhard, Springer,2005

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah : Aplikasi Radiasi
 Kode Mata Kuliah : MPF 332
 Waktu Pertemuan : 7 dan 8
 Pertemuan ke : 150 menit

A. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mengikuti bahasan aplikasi radiasi plasma, mahasiswa diharapkan mampu:

1. menerangkan lucutan yang diperlukan dan mekanisme pembentukan partikel yang diperlukan untuk radiasi terhadap tanaman.
2. menerangkan lucutan yang diperlukan dan mekanisme pembentukan partikel yang diperlukan untuk radiasi terhadap bakteri.
3. menerangkan lucutan yang diperlukan dan mekanisme pembentukan partikel yang diperlukan untuk radiasi terhadap air.
4. menerangkan lucutan yang diperlukan dan mekanisme pembentukan partikel yang diperlukan untuk radiasi terhadap gas.
5. menerangkan lucutan yang diperlukan dan mekanisme pembentukan partikel yang diperlukan untuk pembentukan material baru

B. Pokok Bahasan : Aplikasi Radiasi Plasma

C. Sub Pokok Bahasan

1. Aplikasi Radiasi Plasma untuk Tanaman
2. Aplikasi Radiasi Plasma untuk Pembunuhan Bakteri
3. Aplikasi Radiasi Plasma untuk Pemurnian Air
4. Aplikasi Radiasi Plasma untuk Pemurnian Gas
5. Aplikasi Radiasi Plasma untuk Pembentukan Material Baru

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat Pengajaran
Pendahuluan	Memberikan tugas merangkum dengan tema yang ditentukan dengan bersumber utama dari skripsi	Merangkum	komputer
Penyajian	Seminar dengan tema 1. Aplikasi Radiasi Plasma untuk Tanaman 2. Aplikasi Radiasi Plasma untuk Pembunuhan Bakteri 3. Aplikasi Radiasi Plasma untuk Pemurnian Air 4. Aplikasi Radiasi Plasma untuk Pemurnian Gas 5. Aplikasi Radiasi Plasma untuk Pembentukan Material Baru yang dilakukan mahasiswa dengan dipandu dosen	Menjelaskan dan mendiskusikan tema yang dipimpin oleh kelompok yang mendapat tema	LCD dan papan tulis
Penutupan	Merangkum materi	Menyimak	LCD dan papan tulis

E. Evaluasi Kuis

F. Referensi

[1]. Principles of Plasma Processing, Francis F. Chen dan Jane P. Chang, Kluwer Pub., 2002

- [2] Handbook of Plasma Processing Technology – fundamentals, Etching, Deposition, and Surface Interaction, Stephen M. Rossnagel, Jerome J. Cuomo, William D. Westwood, Noyes Publication, Norwich, New York, USA, 1990
- [3] Gas Discharge Physics, Yuri P. Raizer, Springer-Verlag, 1991
- [4] Plasma Physics-Confinement, Transport and Collective Effect. A. Dinklage, T. Klinger, G. Marx, L. Schweikhard, Springer, 2005
- [5] Skripsi-skripsi bertema plasma dari alumni Fisika Undip