

PEMUTAKHIRAN KURIKULUM DASAR PENDIDIKAN MIPA  
DALAM PELAKAAN UNDANG- UNDANG GURU DAN DOSEN (UUGD)  
DI FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Ariswan

Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

A. PENDAHULUAN

Kurikulum merupakan topik yang tidak pernah ada habisnya untuk didiskusikan dalam setiap pembicaraan pada sistem pendidikan. Masing-masing ahli dalam bidang ini memiliki pendapat yang beragam, yang kadang saling melengkapi, namun kadang berbeda saling bertentangan. Kurikulum pendidikan tinggi sendiri didefinisikan sebagai : *Kurikulum pendidikan tinggi adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai isi maupun bahan kajian dan pelajaran serta cara penyampaian dan penilaiannya yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan belajar- mengajar di perguruan tinggi.*

Pemutakhiran kurikulum tentu diarahkan bagaimana dapat menentukan bahan kajian yang tepat dari penentuan mata kuliah. Bahan pada suatu mata kuliah tersebut tentu juga didukung oleh pengembangan keprofesionalan pengajar dalam melaksanakan tri dharma perguruan tinggi. Kemudian bagaimana cara penyampaiannya dalam proses belajar mengajar di kelas serta bagaimana evaluasi yang dipergunakan dalam mengukur keberhasilan mahasiswa setelah mengikuti suatu mata kuliah. Di sisi lain pemutakhiran kurikulum harus dalam upaya menghasilkan kondisi dimana komunitas ilmuwan dan pembelajarannya mampu menumbuhkan MIPA dalam menanggapi tantangan serta peluang di perguruan tinggi dimana FMIPA itu berada.

Tidak bisa dipungkiri bahwa FMIPA merupakan tempat berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek). Sedangkan memajukan iptek itu menurut UUD 1945 pasal 31 ayat 5 disebutkan bahwa memajukan IPTEK itu dalam rangka peningkatan **peradaban** dan **kesejahteraan** umat manusia. Hal ini jelas bahwa kurikulum yang dikembangkan di FMIPA adalah kurikulum yang mampu menghasilkan anak bangsa yang beradab yang memiliki tanggungjawab pada kesejahteraan bagi setiap warga negara.

Khusus bagi FMIPA LPTK, lembaga ini harus dapat sebagai tempat berkembangnya metode pembelajaran MIPA yang berkualitas sesuai dengan tuntutan UUGD. Oleh karena

itu FMIPA LPTK memiliki tanggung jawab besar pada nasib bangsa ini pada masa yang akan datang, karena pada pendidikan MIPA terdapat proses terjadinya kesinambungan kemajuan dari generasi ke generasi lainnya. Ungkapan lain dapat dinyatakan bahwa pengembangan metode pembelajaran ini menjadi sangat penting untuk menghasilkan generasi kini yang lebih baik dari pada generasi kemarin dan generasi mendatang yang lebih baik dari generasi sekarang ini.

Kurikulum MIPA kependidikan dan non kependidikan di FMIPA UNY secara garis besar memiliki mata kuliah *common ground* yang sama. Disamping masing-masing jurusan/program studi memiliki mata kuliah semester bersama yang meliputi Fisika Dasar, Kimia Dasar, Biologi Umum dan Kalkulus. Sebagai mata kuliah dasar pada pendidikan MIPA mata kuliah tersebut baik di FMIPA maupun di fakultas lain (misal: Fakultas Teknik, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan lain-lain) seyogyanya diajarkan oleh seorang dosen yang benar-benar memiliki pengalaman riset dan industri yang memadai sesuai bidangnya, sehingga mahasiswa mendapatkan informasi ilmu dasar yang memadai. Selanjutnya setelah mengikuti mata kuliah *common ground* mahasiswa mengambil mata kuliah sesuai dengan program studi kependidikan atau non kependidikan. Dengan demikian sangatlah mungkin mahasiswa mengambil program gelar kedua (disebut gelar tambahan) dari jenjang yang sama S-1 kependidikan dan non kependidikan atau sebaliknya.

## **B. IMPLEMENTASI KURIKULUM BERBASIS KOMPETENSI DI FMIPA UNY**

Kurikulum berbasis kompetensi (KBK) adalah kurikulum yang disusun berdasarkan atas elemen-elemen kompetensi yang harus dicapai oleh mahasiswa sebagai peserta didik. Elemen kompetensi (Kepmendiknas No.045/U/2002) terdiri atas : landasan kepribadian; penguasaan ilmu dan ketrampilan; kemampuan berkarya; sikap dan perilaku dalam berkarya menurut tingkat keahlian berdasarkan ilmu dan ketrampilan yang dikuasai; dan pemahaman kaidah berkehidupan bermasyarakat sesuai dengan pilihan dalam berkarya.

Pada kurikulum sebelumnya dikenal pengistilahan kelompok mata kuliah MKU ( Mata Kuliah Umum), MKDK ( Mata Kuliah Dasar keahlian) dan MKK (Mata Kuliah Keahlian). Sedangkan pada KBK kelompok mata kuliah tersebut pengistilahannya mengacu pada Kepmendiknas 232/U/2000 menjadi MPK ( Mata Kuliah Pengembangan Kepribadian), MKK (Mata Kuliah Keilmuan dan Ketrampilan), MKB ( Mata Kuliah Keahlian Berkarya), MPB ( Mata Kuliah Perilaku Berkarya) dan MBB ( Mata Kuliah Berkehidupan Bersama).

Kurikulum Berbasis Kompetensi di FMIPA UNY disusun berdasarkan SK Mendiknas nomor 232/U/2000 dan 045/U/2002. Proses penyusunannya dimulai dengan penentuan visi dan misi Universitas, kemudian dijabarkan dalam visi dan misi Fakultas dan akhirnya visi dan misi program studi. Hal ini penting dilakukan mengingat penentuan visi dan misi berkaitan dengan penjaminan mutu (Quality Assurance) Universitas Negeri Yogyakarta. Sebaran kelompok mata kuliah masing-masing prodi di FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta seperti tampak pada table-table berikut.

Tabel 1. Sebaran mata kuliah KBK di FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

No	Elemen Kompetensi	Jenis Kompetensi			Jumlah (SKS)
		Utama (SKS)	Pendukung (SKS)	Lainnya (SKS)	
1	MPK	6	0	0	6
2	MKK	45	2	0	47
3	MKB	45	21	0	66
4	MPB	3	13	0	16
5	MBB	0	9	0	9
<b>Jumlah</b>		<b>99</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>144</b>

Tabel 2. Kedudukan mata kuliah dalam sandi-sandi kode Mata Kuliah

Kedudukan	Program Studi							
	P.Mat	Mat	P.Fis	Fisika	P.Bio	Bio.	P.Kim	Kimia
Mata kuliah Universitas	UNU 9 sks							
Mata kuliah Universitas Kependidikan	UNK 11 sks	UNK 0 sks						
Mata kuliah Jurusan Pend.	MAT 96 sks	MAT 96 sks	FIS 93 sks	FIS 93 sks	BIO 95 sks	BIO 95 sks	KIM 94 sks	KIM 94 sks
Matakuliah Prodi	PMT 28 sks	SMT 39 sks	PFI 31 sks	SFI 42 sks	PBL 29 sks	SBL 40 sks	PKM 30 sks	SKM 41 sks
<b>Jumlah</b>	<b>144</b>							

Berdasarkan table 2 dapat diketahui bahwa seorang mahasiswa non kependidikan yang telah menyelesaikan gelar pertamanya (S.Si) maka yang bersangkutan dapat menempuh gelar keduanya (S.Pd.Si) hanya dengan menempuh antara 39 sampai dengan 42 sks. Begitu juga sebaliknya untuk seorang mahasiswa kependidikan yang telah menyelesaikan gelar pertamanya, yang bersangkutan dapat memperoleh gelar keduanya hanya dengan menempuh sks yang sama yakni antara 39 sampai 42 sks.

Mata kuliah Universitas sebanyak 9 sks terdiri dari MPK meliputi: Pendidikan Agama (2 sks), Pendidikan Pancasila(2 sks) , Kewarganegaraan (2 sks) dan MBB dalam bentuk Kuliah Kerja Nyata (3 sks). Pada Program Studi Kependidikan wajib menempuh 11 sks Mata Kuliah Universitas Kependidikan yang meliputi: MKB terdiri atas Psikologi Pendidikan (2 sks); MPB terdiri atas Sosiologi Antropologi Pendidikan (2 sks), Manajemen Pendidikan (2 sks), dan Pengalaman Praktek Lapangan (3 sks). Sedangkan mata kuliah jurusan yang dikenal dengan sebutan *common ground* memiliki jumlah yang sama bagi prodi kependidikan dan non kependidikan. Sebagai contoh mata kuliah *common ground* untuk Program Studi Pendidikan Fisika dan Program Studi Fisika ditampilkan pada table 3.

Tabel 3. Daftar Mata Kuliah Common Ground Prodi Pend. Fisika dan Prodi Fisika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

Nomor		Nama Mata Kuliah	Rincian (sks)				Semester		Prasyarat
Urut	Kode		T	P	L	Jml	Gsl	Gnp	
<b>I. Mata Kuliah Keilmuan dan Keterampilan (MKK)</b>									
1.	FIS 201	Fisika Dasar I	2			2	1		
2.	FIS 203	Fisika Dasar II	2			2		FIS 201	
3.	FIS 305	Metode Eksp. Fisika	3			3		2	
4.	FIS 306	Fisika Matematika I	3			3	3		
5.	FIS 307	Fisika Matematika II	3			3		FIS 306	
6.	FIS 208	Fisika Matematika III	2			2	5	FIS 307	
7.	FIS 209	Analisis Rangkaian Listrik	2			2		2	
8.	FIS 310	Elektronika Dasar I	3			3	3		
9.	FIS 212	Elektronika Dasar II	2			2		FIS 310	

10.	FIS 214	Mekanika I	2			2	3		
11.	FIS 215	Mekanika II	2			2		FIS 214	
12.	FIS 216	Gelombang	2			2	3		
13.	FIS 217	Optik	2			2		4	
14.	FIS 318	Termodinamika	3			3	3		
15.	FIS 319	Listrik Magnet	3			3	3		
16.	FIS 220	Fisika Modern	2			2		4	
17.	FIS 221	Fisika Atom	2			2	5		
18.	FIS 323	Fisika Inti	3			3		6	
19.	FIS 225	Fisika Kuantum I	2			2	5		
20.	FIS 226	Fisika Kuantum II	2			2		FIS 225	
21.	FIS 327	Fisika Zat Padat	3			3		6	
22.	FIS 328	Fisika Statistik	3			3	5		
23.	FIS 329	Elektrodinamika	3			3	5		
24.	FIS 231	Pengantar Komputer	2			2		2	
25.	FIS 332	Fisika Zat Padat Lanjut	3			3	7	FIS 327	
26.	FIS 233	Pemrograman Komputer	2			2		6	
27.	FIS 238	Optoelektronika	2			2		6	
28.	FIS 239	Astrofisika	2			2		4	
29.	KIM 246	Kimia Umum	2			2	1		
30.	BIO 154	Biologi Umum	2			2	1		
31.	MAT306	Kalkulus Diferensial	3			3	1		
32.	MAT307	Kalkulus Integral	3			3		MAT306	
33.	MAT210	Statistika Elementer	2			2	1		
<b>III. Mata Kuliah Ketrampilan Berkarya(MKB)</b>									
34.	FIS 101	Praktikum Fisika Dasar I				1	1		
35.	FIS 104	Praktikum Fisika Dasar II				1		FIS 101	
36.	FIS 111	Praktikum Elektronika Dasar I				1	3		
37.	FIS 113	Praktikum Elektronika Dasar II				1		FIS 111	
38.	FIS 122	Praktikum Fisika Atom				1	5		

39.	FIS 124	Praktikum Fisika Inti				1		6	
40.	FIS 134	Praktikum Pemrograman Komputer				1		6	
41.	FIS 135	Praktikum Fisika I				1	3		
42.	FIS 136	Praktikum Fisika II				1		4	FIS 135
43.	FIS 137	Praktikum Fisika III				1	5		FIS 136
44.	KIM 147	Praktikum Kimia Umum				1	1		
45.	BIO 154	Praktikum Biologi Umum				1	1		
<b>IV. Mata Kuliah Perilaku Berkarya (MPB)</b>									
46	FIS 230	Bahasa Inggris	2			2	1		
Jumlah			81	12		93			

Selanjutnya mata kuliah prodi baik kependidikan dan non kependidikan terdiri atas mata kuliah wajib dan mata kuliah fakultatif sesuai dengan kajian riset yang dikembangkan oleh masing-masing prodi. Daftar mata kuliah tersebut seperti ditunjukkan pada table 4 berikut.

Tabel 4.a. Daftar mata kuliah Program Pendidikan Fisika FMIPA UNY

Nomor		Nama Mata Kuliah	Rincian (sks)				Semester		Prasyarat
Urut	Kode		T	P	L	Jml	Gsl	Gnp	
1	PFI 201	IPBA	2			2		2	
2	PFI 202	Sejarah Fisika	2			2		2	
3	PFI 203	Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Fisika	2			2	5		
4	PFI 204	Kajian Fisika Sekolah	2			2		4	
5	PFI 205	Strategi dan Manajemen Pembelajaran Fisika I	2			2		4	
6	PFI 206	Strategi dan Manajemen Pembelajaran Fisika II	2			2	5		
7	PFI 207	Kajian Kurikulum Fisika Sekolah	2			2	5		
8	PFI 208	Metodologi Penelitian Pendidikan Fisika	2			2	5		
9	PFI 650	Skripsi			6	6	7		
<b>Mata Kuliah Ketrampilan Berkarya (MKB)</b>									
10	PFI 109	Pengajaran Mikro Fisika		1		1		6	
<b>Mata Kuliah Perilaku Berkarya (MPB)</b>									
11	PFI 210	Kolokium	2			2		6	
Jumlah			18	1	6	25			

## Daftar Mata Kuliah Pilihan/Paket Pilihan

Mata kuliah pilihan terdiri atas paket pilihan dan pilihan bebas. Paket pilihan yang ditawarkan adalah: Media Pembelajaran, Penelitian Pendidikan, dan Evaluasi Pendidikan.

Mata kuliah pilihan dapat diselenggarakan perkuliahannya apabila banyaknya peserta tidak kurang dari 10 (sepuluh) mahasiswa.

### 1. Paket Pilihan

#### a. Paket Media Pembelajaran Fisika

Nomor		Nama Mata Kuliah	Rincian (sks)				Semester		Prasyarat
Urut	Kode		T	P	L	Jml	Gsl	Gnp	
<b>Mata Kuliah Keahlian Berkarya (MKB)</b>									
1	PFI 211	Media Berbasis Komputer	2			2	√		
2	PFI 212	Media Audio Visual dan Cetak	2			2		√	
<b>Jumlah</b>			<b>4</b>			<b>4</b>			

#### b. Paket Penelitian Pendidikan Fisika

Nomor		Nama Mata Kuliah	Rincian (sks)				Semester		Prasarat
Urut	Kode		T	P	L	Jml	Gsl	Gnp	
<b>Mata Kuliah Keilmuan dan Ketrampilan (MKK)</b>									
1	PFI 213	Teori dan Teknik Pengukuran	2			2	√		
2	PFI 214	Teori Respon Butir	1	1		2		√	
<b>Jumlah</b>			<b>4</b>			<b>4</b>			

#### c. Paket Evaluasi Pendidikan Fisika

Nomor		Nama Mata Kuliah	Rincian (sks)				Semester		Prasarat
Urut	Kode		T	P	L	Jml	Gsl	Gnp	
<b>Mata Kuliah Keilmuan dan Ketrampilan (MKK)</b>									
1	PFI 215	Penerapan Pendekatan Sistem Dalam Pendidikan Fisika	2			2	√		
2	PFI 216	Pengembangan Profesi Guru Fisika	2			2		√	
<b>Jumlah</b>			<b>4</b>			<b>4</b>			

## 2. Pilihan Bebas (Dipilih 2 sks)

Nomor		Nama Mata Kuliah	Rincian (sks)				Semester		Prasarat
Urut	Kode		T	P	L	Jml	Gsl	Gnp	
<b>Mata Kuliah Keilmuan dan Ketrampilan (MKK)</b>									
1	PFI 217	Kajian Fisika Sekolah Lanjut	2			2		√	
2	PFI 218	Elektronika Lanjut	2			2		√	
3	PFI 219	Kewirausahaan	2			2		√	
4	PFI 221	Kajian Hasil-hasil Penelitian Pendidikan Fisika	2			2		√	
5	PFI 223	Astronomi	2			2		√	
<b>Mata Kuliah Keahlian Berkarya (MKB)</b>									
6	PFI 220	Aplikasi Komputer		2		2		√	
7	PFI 222	Keterampilan Fotografi		2		2		√	
8	PFI 224	Prakarya Fisika Praktis	2			2		√	
<b>Jumlah</b>			<b>12</b>	<b>4</b>		<b>16</b>			

**Tabel 4.b. Daftar mata kuliah Program Studi Fisika FMIPA UNY**

Nomor		Nama Mata Kuliah	Rincian (sks)				Semester		Prasyarat
Urut	Kode		T	P	L	Jml	Gs	Gn	
<b>Mata Kuliah Keilmuan dan Ketrampilan (MKK)</b>									
1	SFI 301	Fisika Komputasi	3			3	5		
2	SFI 305	Analisis Numerik	3			3	3		
3	SFI 206	Mikroprosesor	2			2		4	
4	SFI 108	Mikrokontroler	1			1	5		
5	SFI 210	Fisika Koloid Dasar	2			2	5		
6	SFI 211	Teknologi Hamburan Cahaya	2			2		6	
7	SFI 650	Skripsi	6			6		8	
<b>Mata Kuliah Ketrampilan Berkarya (MKB)</b>									
8	SFI 102	Praktikum Fisika Komputasi		1		1	5		
9	SFI 107	Praktikum Mikroprosesor		1		1		4	
10	SFI 109	Praktikum Mikrokontroler		1		1	5		
<b>Mata Kuliah Perilaku Berkarya (MPB)</b>									
11	FIS 230	Bahasa Inggris	2			2	1		
12	SFI 103	Asisten Fisika I			1	1	3		
13	SFI 104	Asisten Fisika II			1	1		4	
14	SFI 212	Seminar Fisika		2		2		6	
<b>Jumlah</b>			<b>107</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>129</b>			

## Daftar Mata Kuliah Pilihan/Paket Pilihan

Mata kuliah pilihan terdiri atas paket pilihan dan pilihan bebas. Paket pilihan yang ditawarkan adalah: Fisika Komputasi, Elektronika dan Instrumentasi, Fisika Material, dan Fisika Koloid. Mata kuliah pilihan bebas disediakan untuk memenuhi kebulatan 144 sks. Mata kuliah pilihan dapat diselenggarakan perkuliahannya apabila banyaknya peserta tidak kurang dari 10 (sepuluh) mahasiswa.

### 1. Paket Pilihan

#### a. Instrumentasi dan Elektronika

Nomor		Nama Mata Kuliah	Rincian (sks)				Semester		Prasyarat
Urut	Kode		T	P	L	Jml	Gs	Gn	
<b>Mata Kuliah Keilmuan dan Ketrampilan (MKK)</b>									
1	SFI 318	Elektronika Lanjut I	3			3	5		
2	SFI 220	Sensor dan Transduser	2			2		6	
<b>Mata Kuliah Keahlian Berkarya (MKB)</b>									
3	SFI 119	Praktikum Elektronika Lanjut		1		1	5		
4	SFI 121	Praktikum Sensor dan Transduser		1		1		6	
<b>Jumlah</b>			<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>7</b>			

#### b. Fisika Koloid

Nomor		Nama Mata Kuliah	Rincian (sks)				Semester		Prasyarat
Urut	Kode		T	P	L	Jml	Gs	Gn	
<b>Mata Kuliah Keilmuan dan Ketrampilan(MKK)</b>									
1	SFI 222	Fisika Kimia	2			2	5		
2	SFI 323	Fisika Koloid Lanjut	3			3		6	
3	SFI 224	Teknologi Surfaktan	2			2	7		
<b>Jumlah</b>			<b>7</b>			<b>7</b>			

### c. Fisika Komputasi

Nomor		Nama Mata Kuliah	Rincian (sks)				Semester		Prasyarat
Urut	Kode		T	P	L	Jml	Gs	Gn	
<b>Mata Kuliah Keilmuan dan Ketrampilan (MKK)</b>									
1	SFI 313	Fisika Komputasi Lanjut	3			3		6	
2	SFI 315	Simulasi Fisika	3			.3	7		
3	SFI 317	Analisis Numerik Lanjut	3			3	5		
<b>III. Mata Kuliah Keahlian Berkarya(MKB)</b>									
4	SFI 114	Praktikum Fisika Komputasi Lanjut			1	1		6	
5	SFI 116	Praktikum Simulasi Fisika			1	1	7		
<b>Jumlah</b>			<b>9</b>		<b>2</b>	<b>11</b>			

### d. Fisika Material

Nomor		Nama Mata Kuliah	Rincian (sks)				Semester		Prasyarat
Urut	Kode		T	P	L	Jml	Gs	Gn	
<b>Mata Kuliah Keilmuan dan Ketrampilan (MKK)</b>									
1	SFI 325	Semikonduktor	3			3		8	
2	SFI 226	Metode Fabrikasi Semikonduktor	2			2		8	
3	SFI 227	Teknik Karakterisasi Semikonduktor	2			2		8	
<b>Jumlah</b>			<b>7</b>			<b>7</b>			

## 2. Pilihan Bebas

Nomor		Nama Mata Kuliah	Rincian (sks)				Semester		Prasyarat
Urut	Kode		T	P	L	Jml	Gs	Gn	
<b>Mata Kuliah Keilmuan dan Ketrampilan(MKK)</b>									
1	SFI 328	Laser	3			3		8	
2	SFI 329	Spektroskopi	3			3	7		
3	SFI 330	Visualiasasi dalam Fisika	3			3		8	
4	SFI 332	Fisika Telekomunikasi	3			3		8	
5	SFI 333	Optika Modern	3			3	7		
6	SFI 334	Kristalografi	3			3	7		
7	SFI 235	Elektronika Lanjut II	2			2	7		
8	SFI 237	Lapisan Tipis	2			2		8	
9	SFI 238	Sistem Pengolah Sinyal	2			2	7		
<b>Mata Kuliah Keahlian Berkarya (MKB)</b>									
10	SFI 131	Praktikum Visualisasi dalam Fisika		1		1		8	
11	SFI 136	Praktikum Elektronika Lanjut II		1		1	7		
<b>Jumlah</b>			<b>24</b>	<b>2</b>		<b>26</b>			

### C. IMPLEMENTASI KURIKULUM DALAM PELAKSANAAN UUGD

Setelah diberlakukannya UU No.14 Thn 2005 yang dikenal dengan Undang-Undang Guru dan Dosen, FMIPA LPTK perlu mempersiapkan alumninya sebagai guru matematika dan IPA yang handal. Oleh karena itu kurikulum yang disusun atas dasar visi dan misi tersebut di atas harus mampu menghasilkan tuntutan UUGD terutama pada pasal 10 yaitu Kompetensi guru meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional yang diperoleh melalui pendidikan profesi

Hingga saat ini FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta masih menggunakan Krikulum Berbasis Kompetensi (KBK) dengan modifikasi untuk menciptakan empat kompetensi di atas. Modifikasi yang segera dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mata Kuliah Mikro Teaching yang selama ini 2 SKS akan diberikan menjadi paling tidak 4 sks bagi mahasiswa kependidikan maupun non kependidikan.
2. Praktek Pengalaman Lapangan yang selama ini diselenggarakan selama 2 bulan dalam semester khusus Juli- Agustus akan dikembangkan menjadi *blocking* semester sehingga mahasiswa benar- benar siap menjadi guru profesional ketika lulus dari FMIPA UNY.
3. Pengenalan model- model peningkatan keprofesionalan guru seperti Penelitian Tindakan Kelas PTK), *Lesson Study*, Pembelajaran Inovatif dan lain-lain.

### D. PEMUTAKHIRAN KURIKULUM DASAR PENDIDIKAN MIPA

Telah diuraikan bahwa kurikulum meliputi isi /bahan kajian ,cara penyampaian dan penilaiannya. Pemutakhiran kurikulum tentu saja menyangkut pertama pemilihan bahan kuliah dalam menyusun silabi, kedua metode PBM yang digunakan,dan ketiga bagaimana evaluasi yang dilakukan yang benar-benar mengukur kompetensi mahasiswa. Bahan perkuliahan merupakan sekumpulan teori/konsep dasar yang dapat dikuliahkan dengan memperhatikan beberapa aspek terapannya dalam riset dan industri. Sebagai ilmu dasar, MIPA mendasari sebageian besar prinsip kerja industri. Oleh karena itu program studi merupakan institusi yang paling strategis untuk pengembangan bahan kuliah, sehingga kurikulum harus adaptif dapat berubah setiap diperlukan, meskipun sebagai institusi tidak bisa lepas dari struktur birokrasi. Beberapa mata kuliah strategis seperti metode riset, seminar, kewirausahaan sangat penting diberikan sejak tahun-tahun awal (kedua), sehingga konsep berfikir ilmiah dan kemampuan berwirausaha sudah dimiliki mahasiswa sejak dini. Hal ini berdasarkan realita bahwa banyak alumni MIPA yang kesarjanaan MIPAnya

merupakan sarjana pertama dan setelah itu mereka berkembang sesuai dengan tuntutan pasar.

Sedangkan untuk persiapan kuliah perlu disiapkan pertama, garis besar isi silabi yang meliputi : 1. Identitas Matakuliah, Nama Mata Kuliah, Kode Mata Kuliah, Jumlah SKS, dan Jurusan/Prodi; 2. Kompetensi; 3. Indikator Pencapaian; 4 Deskripsi Mata Kuliah; 5 Pokok Bahasan dan Rincian Pokok Bahasan; 6. Kegiatan Pembelajaran; 7. Evaluasi (meliputi teknik dan bobot); dan 8. Sumber Bahan. Kedua, Rencana Perkuliahan (RP), ketiga, Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) dan keempat, lembar observasi.

Proses pembelajaran MIPA tentu diarahkan dalam rangka peningkatan kualitas mahasiswa sebagai seorang profesional dan intelektual dalam bidang MIPA. Hasilnya mahasiswa memiliki pengetahuan yang luas, memadai dan seimbang diantara konsep dasar teori dan aplikasi juga seimbang dengan ketrampilan laboratoris. Pengembangan laboratorium terpadu yang terdiri atas laboratorium pengajaran (*Teaching Laboratory*), laboratorium pengajaran mikro (*micro teaching laboratory*) dan laboratorium riset (*research laboratory*) mutlak harus dikembangkan. Pengembangan ini selaras dengan roh KBK yakni adanya perubahan dari *Teacher Centered* ke *Student Centered Learning* (SCL) yang dengan mudah dapat dilakukan di laboratorium. Sehingga dapat dihasilkan out put berupa lulusan kompeten dari input calon mahasiswa belum kompeten setelah melalui proses pembelajaran di perguruan tinggi.

Pengembangan laboratorium terpadu dilakukan dengan sistem manajemen dipimpin oleh seorang direktur. Persyaratan Direktur laboratorium adalah seorang doktor dan/atau profesor yang memiliki komitmen tinggi dalam pengembangan riset dan pengembangan laboratorium. Di luar negeri (misal:Perancis) jabatan direktur laboratorium lebih diperebutkan oleh para profesor dari pada jabatan struktural seperti rektor, dekan, ketua jurusan dan lain-lain. Hingga saat ini di FMIPA UNY sistem manajemen ini belum dapat diterima. Laboratorium di masing-masing jurusan dipimpin oleh ketua jurusan, sehingga dengan kesibukannya tidak mampu lagi memikirkan pengembangan laboratorium. Akibatnya belum tercipta budaya riset akademik baik kependidikan maupun non kependidikan. Sebagian besar hasil penelitian dosen tidak mendukung pada peningkatan kualitas proses belajar mengajar dan kegiatan pengabdian pada masyarakat karena penelitian tersebut semata-mata hanya ditujukan untuk memperoleh credit point dalam kenaikan jabatan.

## E. KESIMPULAN

Pemutakhiran kurikulum ilmu dasar MIPA merupakan suatu upaya yang dapat dilakukan agar lulusan MIPA memiliki kualitas unggul dapat sebagai aset bangsa dalam persaingan global. Pemutakhiran juga dalam upaya menghilangkan pengertian MIPA yang sempit, sehingga pembelajaran MIPA dapat menciptakan peradaban unggul umat manusia, yang hasil akhirnya adalah terwujudnya kesejahteraan umat manusia.

## F. DAFTAR PUSTAKA

- Proyek Peningkatan Manajemen Pendidikan Tinggi Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Tahun 2004*
- Direktorat Pembinaan Akademik dan Kemahasiswaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Draft Tanya Jawab Seputar Proses Pembelajaran di Perguruan Tinggi, Tahun 2004*
- Direktorat Pembinaan Akademik dan Kemahasiswaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Draft Tanya Jawab Seputar Kurikulum Berbasis Kompetensi di Perguruan Tinggi, Tahun 2004*
- Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 045/U/2002, Tentang Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi, Tahun 2002.*
- Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 232/U/2000, Tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa, Tahun 2000.*
- Kurikulum 2002 FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, Tahun 2004*
- Prof.Lilik Hendrajaya, Peranan MIPA dalam Peningkatan Kualitas SDM untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa., Seminar Nasional Pendidikan dan Penelitian MIPA, Yogyakarta 2005*

## BIODATA SINGKAT DOSEN

### A. Identitas

1. Nama : Dr. Ariswan
2. NIP. : 131 791 367
3. Tempat dan tanggal lahir : Kulon Progo, 14 September 1959.
4. Pangkat,golongan/Ruang : Penata Tk. I/ III D
5. Jabatan fungsional : Lektor Kepala
6. Bidang keahlian : Fisika Material
7. Jurusan/Fakultas : Fisika/ FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
8. Alamat rumah/Tlp. : Warungboto UH IV/875 A Yogyakarta 55164  
Tlp. (0274) 382894  
E-mail : aariswan@ hotmail.com
9. Kantor/ HP : Kampus Karangmalang,Depok, Sleman  
Yogyakarta / 08121554101

### B. Riwayat Pendidikan

No	Universitas/Institut	Program (S1,S2, S3)	Bidang Ilmu	Tahun lulus
1	UGM	S1	Fisika	1987
2	ITB	S2	Fisika	1994
3	Universite Montpellier II Prancis	S2	Fisika	1999
4	Universite Montpellier II Prancis	S3	Fisika Material Elektronika	2002

### C. Mata kuliah yang diampu.

No	Mata kuliah	Semester/ Tahun	Strata
1	Elektrodinamika	V / 2002	S-1
2	Kristalografi	VII/ 2003- 2004	S-1
3	Lapisan Tipis	VIII / 2003	S-1
4	Semikonduktor	VII / 2004	S-1
5	Teknik Fabrikasi Semikonduktor	VIII/ 2003	S-1
6	Karakterisasi Bahan Semikonduktor	VIII/ 2003	S-1
7	Fisika Dasar	I/ 2003 - 2004	S-1/ FIK

**D. Trining, Short Visit dan sejenisnya**

1. Pelatihan Bahasa Prancis di CCF Jakarta tahun 1998
2. Pelatihan Bahasa Prancis di CAFOL Nancy, Prancis tahun 1998

**E. Karya ilmiah dalam jabatan/pangkat terakhir yang relevan dengan Bidang Ilmu.**

- a. Structural, Optical and Electrical properties of ordered vacancy compound  $\text{CuIn}_3\text{Se}_5$  thin films fabricated by flash evaporation, *Solid state communications*, 124 (2002) 391-396
- b. Gap energy of  $\text{CuInSe}_2$  thin films fabricated by Flash Evaporation determined by using the transmission data, *Journals of Materials Science Letters*, 21 (2002) p.215-217
- c. Fabrication and study of photovoltaic material  $\text{CuIn}_x\text{Ga}_{1-x}\text{Se}_2$  bulk and thin films obtained by the technique of Closed-Spaced Vapor Transport, *Solid State Communications* 122 (2002) p. 195-199
- d. Characterization of  $\text{CuGaSe}_2$  thin film for high efficiency solar cells produced by flash evaporation, Indonesian Student Scientific Meeting, Berlin 4-5 Oktober (2002)
- e. Fabrication of  $\text{CuIn}_3\text{Se}_5$  thin Films for solar cells produced by flash evaporation, Seminar Perhimpunan Pelajar Indonesia Prancis, 14 Oktober (2001)
- f. Preparation et etude de couches minces photovoltaïques  $\text{CuInSe}_2$  et  $\text{CuIn}_3\text{Se}_5$  par la méthode evaporation flash, *Congres Méditerranéen pour l'Environnement et le Solaire, Complex*, Beyrut, Libanon 14-16 Oktober (2000)
- g. Fabrication et etude des materiaux  $\text{CuIn}_x\text{Ga}_{1-x}\text{Se}_2$  et  $\text{Cu}(\text{In}_x\text{Ga}_{1-x})_3\text{Se}_5$  massifs et en couches minces obtenues par la technique du transport en phase vapeur a court distance, *Congres Méditerranéen pour l'Environnement et le Solaire, Complex*, Beyrut, Libanon 14-16 Oktober (2000).
- h. Characterization of  $\text{CuInSe}_2$  thin film for high efficiency solar cells produced by flash evaporation, Indonesian Student Scientific Meeting, Paris 4-5 Oktober (2000)
- i. Structure and photoluminescence of the order vacancy compound  $\text{Cu}_3\text{In}_7\text{Se}_{12}$ , Indonesian Student Scientific Meeting, Paris 4-5 Oktober (2002)
- j. Fabrikasi dan karakterisasi material semikonduktor  $\text{CuInSe}_2$  dan  $\text{CuIn}_3\text{Se}_4$  masif, Seminar Ilmiah Perhimpunan Pelajar Indonesia Prancis, Toulouse 23-24 Oktober (1999)
- k. Studi karakterisasi optik pada material semikonduktor, Seminar Ilmiah Perhimpunan Pelajar Indonesia Prancis, Marseille 1-2 Maret (1999)

1. Penentuan Energi Gap semikonduktor Sel Surya CuGaSe<sub>2</sub> dengan teknik Spektroskopi Fotokonduktivitas. Seminar Nasional Himpunan Fisika Indonesia, Semarang 22 Februari 2003.

**F. Pengabdian kepada masyarakat dalam jabatan/pangkat terakhir.**

Menjadi pemakalah pada sarasehan guru-guru SMP Muhammadiyah 8 Yogyakarta dengan materi **penjaminan mutu sekolah**.

**G. Kegiatan Seminar ilmiah/lokakarya/workshop/pegelaran/pameran peragaan dalam jabaytan/pangkat terakhir yang relevan dengan Bidang Ilmu.**

1. Seminar Internasional tentang fotovoltaiik di Beyrut Lebanon
2. Seminar Internasional ISSM di Paris dan Berlin.
3. Seminar Nasional Perhimpunan Pelajar Indonesia Prancis di Marseille, Prancis
4. Seminar Nasional Himpunan Fisika Indonesia di Semarang.
5. Seminar Nasional Himpunan Fisika Indonesia di Yogyakarta

**H. Tugas tambahan yang dipegang**

- a. 2003 - sekarang : Pembantu Dekan I FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
- b. 2003 - sekarang : Ketua Komisi I ( Pengembangan) Senat Fakultas Matematika dan IPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- c. 2003 - sekarang : Ketua Pelaksana Badan Pertimbangan Penelitian dan Badan Pertimbangan Pengabdian Pada Masyarakat pada FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.