

# “REVISIT” MIPA:

Membangun MIPA yang lebih  
bermanfaat bagi pertumbuhan bangsa

Prof. Ir. Lilik Hendrajaya, MSc. Ph.D.

DEPUTI MENTERI BIDANG PERKEMBANGAN RISET IPTEK

KEMENTERIAN RISET DAN TEKNOLOGI

# **RUJUKAN**

**1. RISET MENUJU KEMANDIRIAN**

**2. REVISIT MIPA**

**3. LANGKAH TEKNIS STRATEGIS**

**UUD 1945 PASAL 31 AYAT 5**

**MEMAJUKAN IPTEK UNTUK  
PENINGKATAN PERADABAN DAN  
KESEJAHTERAAN UMAT MANUSIA**

- **IPTEK UNTUK PERADABAN**  
Kehidupan sosial budaya sebagai ciri dari pertumbuhan (mutu dari kehidupan)
- **IPTEK UNTUK KESEJAHTERAAN**  
Menghasilkan keterampilan untuk menghasilkan komoditas bagi kebutuhan hidup

**KEARAH INILAH KURIKULUM DISUSUN  
DAN DIJALANKAN**

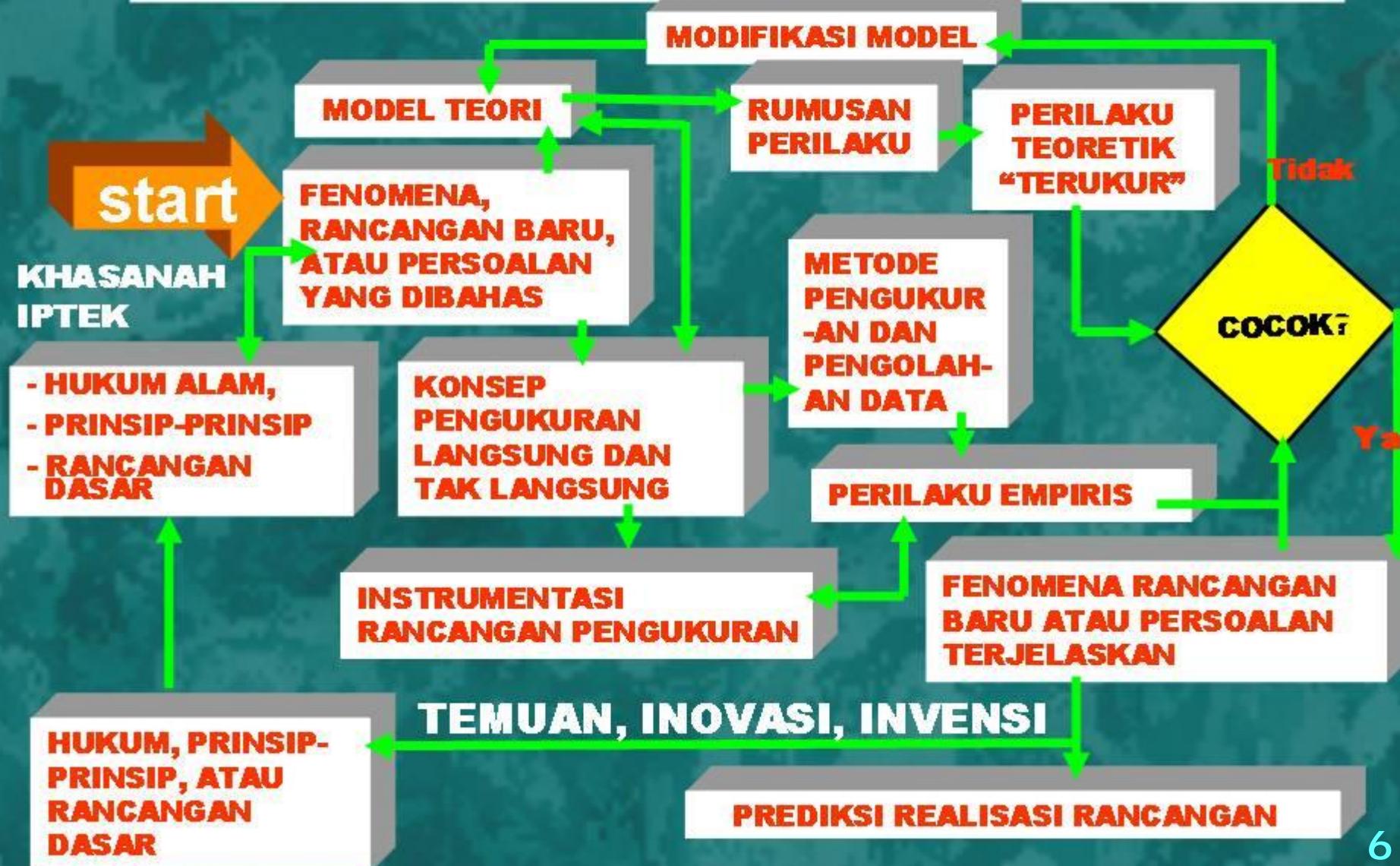
## MEMAJUKAN IPTEK MELALUI:

1. **PENDIDIKAN** AGAR TERJADI KESINAMBUNGAN KEMAJUAN DARI GENERASI KE GENERASI PENERUSNYA
2. **RISET** (PENELITIAN, PENGEMBANGAN DAN PENERAPAN IPTEK) YAITU UPAYA MANUSIA AGAR MEMPUNYAI KEHIDUPAN LEBIH BAIK DIMASA YANG AKAN DATANG

1

# **RISET MENUJU KE KEMANDIRIAN (4 PILAR PENGUATAN)**

# I. PILAR ALUR KERJA RISET ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI



## 2. PILAR PERTUMBUHAN IPTEK MANDIRI BERKELANJUTAN



TERAPAN : TEORI MENJAWAB PERMASALAHAN

INDUSTRI : TERAPAN YANG TERBUKTI BISA MENGHASILKAN  
PENDAPATAN DAN DIBAKUKAN

Dana JASA DAN LABA mengalir menguatkan / memantapkan teori

# 3. PILAR: APA YANG DIHASILKAN OLEH RISET IPTEK

## Khasanah iptek :

- Ensiklopedi dan tulisan ilmiah populer
- Informasi ilmiah dalam CD-ROM
- Komik ilmiah populer
- Jurnal ilmiah.
- Buku dan buku pintar
- Kumpulan data.

## Jasa konsultasi:

- “Problem solving”
- Survei
- Pengukuran
- Merancang
- Kepakaran operasional

## Jasa pendidikan & latihan

- Pendidikan formal S1 s/d S3
- Pelatihan ketrampilan
- Lokakarya ilmiah produk teknologi
- Pelatihan

## produk teknologi

- Patent
- Lisensi
- Prototip
- Perangkat lunak
- Produk

## Ceramah, seminar , simposium / kongres iptek

- Temu pakar, temu ilmuwan
- Ceramah ilmiah
- Pameran
- Lomba ilmiah

## Catatan :

patent dan lisensi itu didaftarkan, dipasarkan dan dibela secara hukum.

# 4. PILAR PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA RISET

## 4 A. EMPAT BAIK

- Baik pada bidang kompetensinya dan maupun alih iptek dari dan kendirinya
- Baik produktivitas karyanya dan diakui oleh komunitas bidangnya
- Baik leadershipnya (team work)
- Baik peran sosialnya (komunikatif)

## 4 B. PROSES MENJADI

- Mengembangkan kemampuan abstraksi dan menghubungkan teori dalam menyederhanakan permasalahan
- Mengembangkan dirinya sebagai “server” masyarakat dan pasar
- Mengembangkan dirinya untuk menjadi terbaik
- Mengembangkan kemampuan manajeman kerja

## 4 c. PEMBANGKIT PRODUKTIVITAS KARIR & KESEJAHTERAAN (PERGURUAN TINGGI, INDUSTRI, LITBANG)

PROBLEM SOLVING  
RANCANGAN PRODUKSI

PASAR

MASYARAKAT

- PENGABDIAN KEPADA  
MASYARAKAT
- KEMAMPUAN IPTEK

DIKLAT, LOKAKARYA  
KONSULTASI, JASA  
IPTEK BUKU PINTAR  
DSB

- PENDIDIKAN
- ALIH IPTEK

CATATAN, BUKU  
PENDIDIKAN S2,S3  
POST DOCTORAL

PENDIDIKAN MASYARAKAT  
STUDI KASUS

DASAR YANG KUAT

KHASANAH BARU

METODE PENERAPAN  
• MASALAH BARU  
• FENOMENA

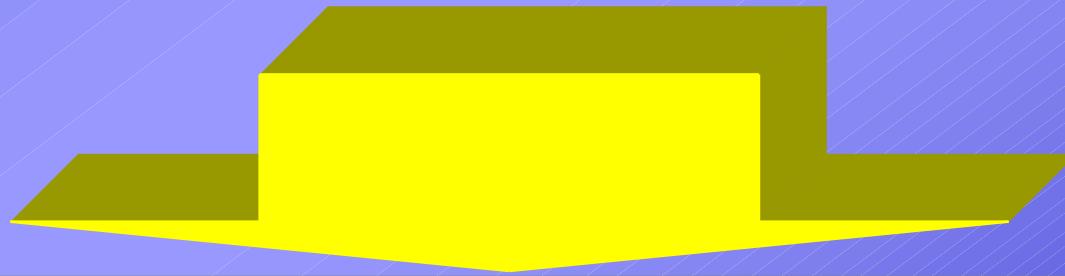
PENELITIAN

PUBLIKASI  
PATENT, LISENSI 10

4 D

# **PERISET PERLU MEMPELAJARI :**

**WAWASAN KEBANGSAAN &  
WAWASAN ANTAR BANGSA**



**PEMIMPIN MASYARAKAT**

## 4 E BAGAIMANA BERKARIR DAN BERPRESTASI DI INDONESIA

### 4 E 1 BELAJAR DI PASCASARJANA:

**PENAJAMAN KEMASALAH RINCI & MENDALAM**

DI NEGARA MAJU:

- SEMUA PENDUKUNG ADA
- “WAHANA” MENJADI INTERNASIONAL ADA DAN BERFUNGSI

KEMBALI KE INDONESIA:

“HARUS MAMPU MEMBANGUN DAN MEMFUNGSIKAN YANG SEDERHANA DAN RELEVAN & BISA JALAN”



**HARUS TERJADI PERUBAHAN BERPIKIR (MIND SET)**

4 E 2

**MELEBARKAN PENGETAHU-AN  
DAN KOMPETENSI YANG  
TERBENTUK KE RINTISAN BARU  
ATAU “PROBLEM SOLVING”  
MASALAH YANG ADA**

## **4E3 MEMBANGUN JARINGAN ILMIAH:**

- **HIMPUNAN PROFESI**
- **MAILING LIST**
- **SEMINAR**
- **JOINT RESEARCH**

## **4E4 PROMOSI HASIL KERJA / RISET:**

- **LAPORAN**
- **MAKALAH**
- **PROSIDING**
- **JURNAL**
- **ARTIKEL ILMIAH**
- **RISET UNGGULAN / INSENTIF**
- **WEB POSTING & ONLINE DATA BASE**

**TELAH ADA ON LINE DATA BASE RISET IPTEK**

**<http://www.dbriptek.lipi.go.id>**



2

**REVISIT MIPA**

**KOMPONEN  
UTAMA**

A

# REVISIT

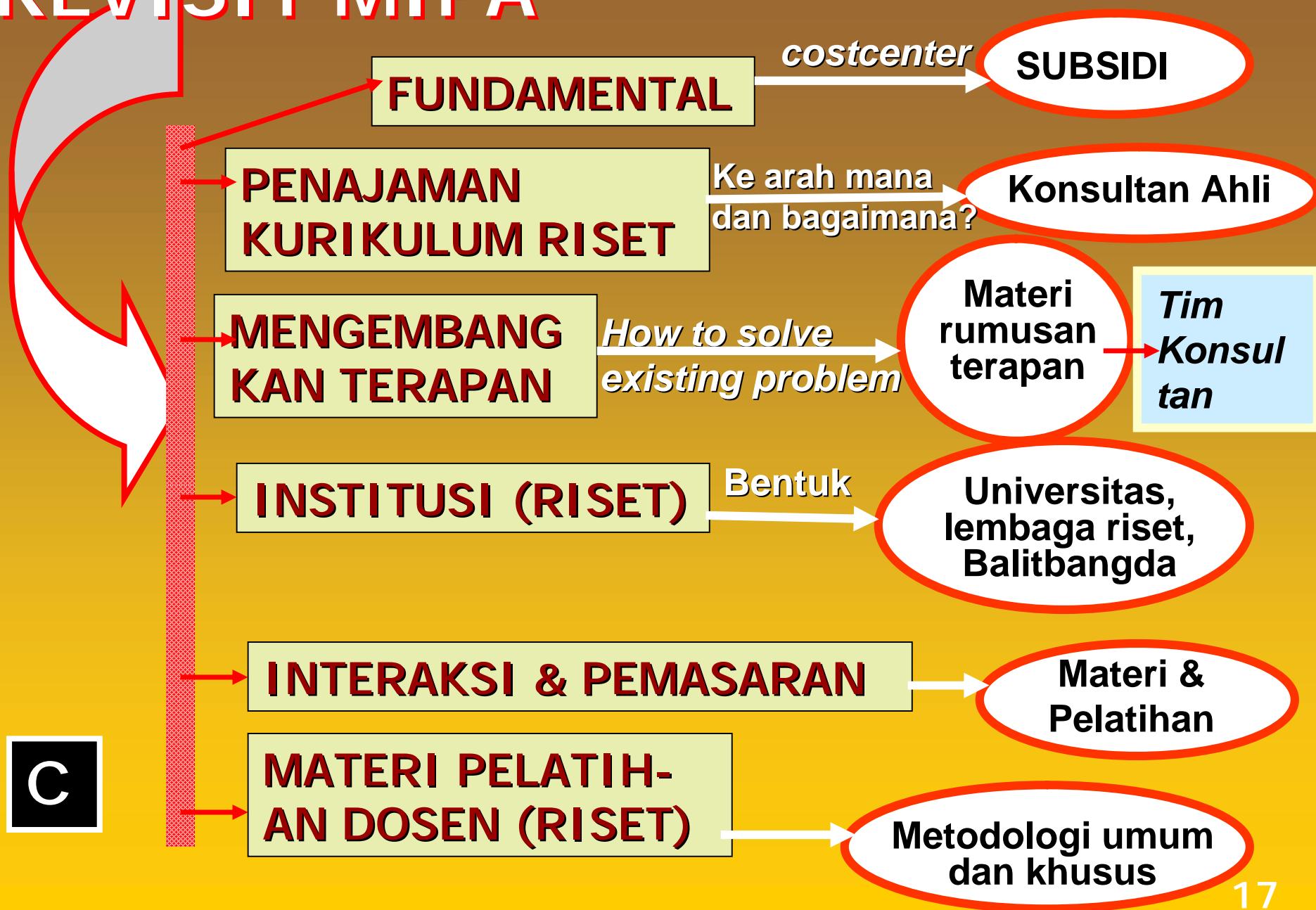
## (Meninjau Ulang Makna dan Lingkup)

Agar Komunitas ilmuwan dan pembe-  
lajar MIPA mampu menumbuhkan  
MIPA dalam menanggapi tantangan  
serta peluang di lingkungan tempat  
Institusi MIPA tersebut berada

MIPA:

Kurikulum à Peran Kementerian Diknas  
Riset à Peran Kementerian Ristek

# REVISIT MIPA



# 3

## LANGKAH TEKNIS STRATEGIS

### A. UBAH/REVISI KURIKULUM ATAU SUSUN KURIKULUM BARU

- a. PENGERTIAN TEORI/KONSEP DASAR, TERAPAN DAN INDUSTRI
  - MATA KULIAH TEORI DILANJUTKAN DENGAN TERAPAN
  - TOPIK TERAPAN MENUJU INDUSTRI
- b. KONSEP KOMODITAS IPTEK
- c. METODE RISET DIBERIKAN DI TINGKAT 2 – 3
- d. KEWIRAUSAHAAN

## **B. PELATIHAN BAGI DOSEN UNTUK MENGAJAR DAN BERSIKAP BARU**

### **PELATIHAN DOSEN**

- **MENGAJAR KURIKULUM BARU**
- **SIKAP YANG AKOMODATIF (AZAS MANFAAT), ADAPTIF, KREATIF, KOMUNIKATIF**
- **BERWAWASAN KEBANGSAAN DAN INSTITUSIONAL (JANGAN HANYA UNTUK DIRI SENDIRI)**
- **WIRUSAHA**

## C. MELIHAT KELUAR:

- **HILANGKAN PENGERTIAN MIPA/SAINS YANG SEMPIT**
- **MIPA/SAINS UNTUK BERMANFAAT BAGI MANUSIA**
- **MIPA/SAINS ADALAH PENDIDIKAN AWAL.**
  - BEKERJA: MENERAPKAN MIPA
  - PASCASARJANA:
    - # MENERAPKAN PADA BIDANG PILIHAN YANG TUMBUH DAN MEMPUNYAI KEKUATAN
    - # PERTUMBUHAN ILMU : MENEMUKN CARA BERPIKIR BARU

## **JURUSAN / DEPARTEMEN**

**ILMU-ILMU MATEMATIKA**

**ILMU-ILMU FISIKA**

**ILMU-ILMU KIMIA**

**ILMU-ILMU HAYATI**

**ILMU-ILMU KEBUMIAN**

## D. KELUAR DARI STRUKTUR BIROKRASI YANG “MENGIKAT DIRI”

- ORGANSASI YANG RAMPING
- INSTITUSI YANG DAPAT BERGERAK BEKERJASAMA DENGAN LUAR

### MEMBUAT BADAN USAHA (SWASTA) DENGAN MIPA SEBAGAI BASIS KOMPETENSI

---

- DIRIKAN, DENGAN SEMANGAT MEMBANGUN INSTITUSI
- PENGELOLA ADALAH ALUMNI SWASTA DAN DOSEN MUDA
- LINGKUP

**MIPA:  
TEKNIK:**

JASA, PRODUKSI, TEKNOLOGI MIPA  
INSTRUMENTASI, PEMELIHARAAN,  
STUDI / KAJIAN, PERENCANAAN  
PENERBITAN, PELATIHAN  
SUPPLIER, WARUNG MIPA

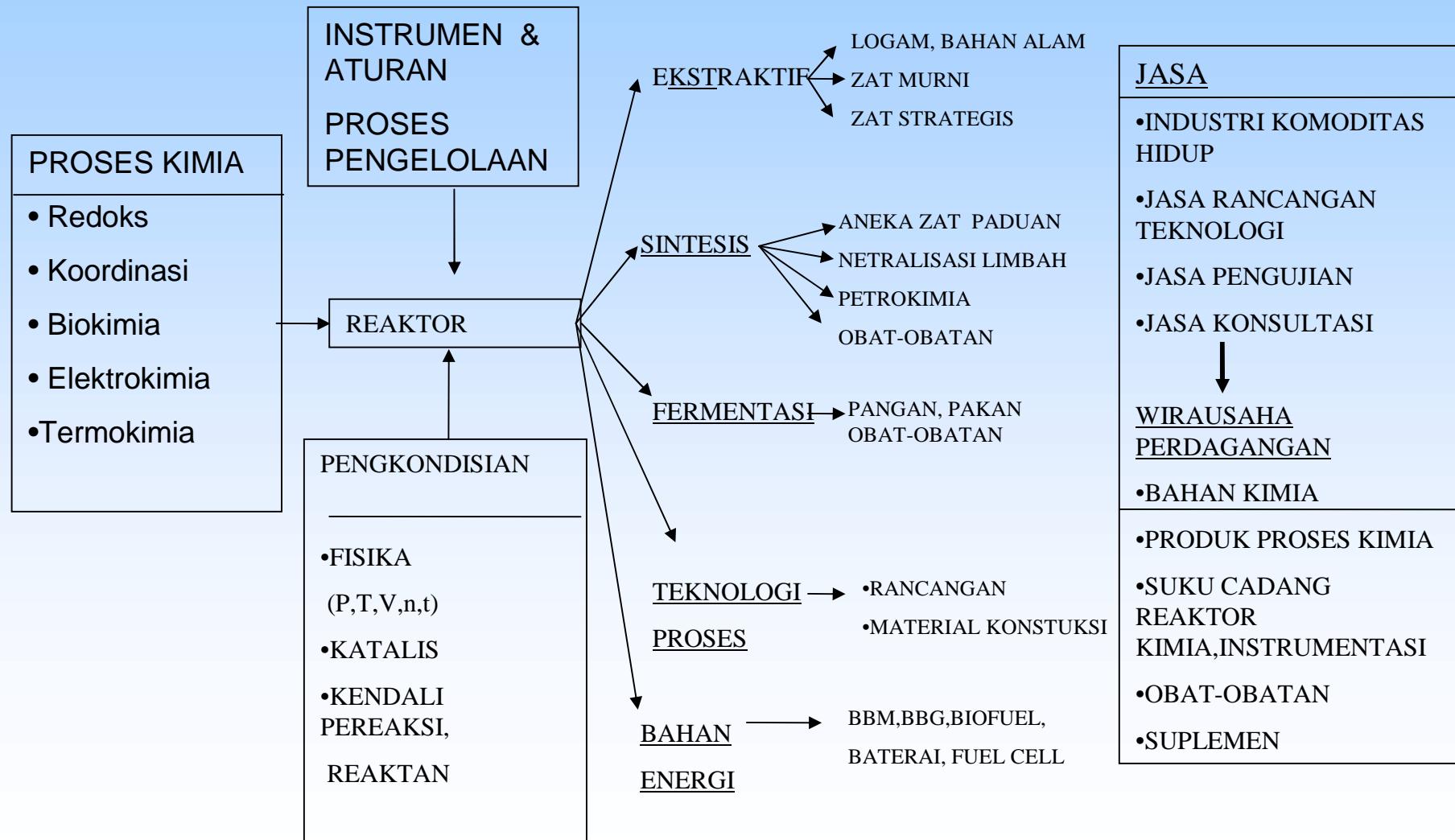
**PENDIDIKAN:  
PERDAGANGAN:**

- PEKERJAAN : KONTRAK

## BAGAIMANA MENERAPKAN MIPA

1. LIHAT persoalan yang ada
- 2a. ANALISIS MENURUT TEORI DAN LOGIKA MIPA YANG ANDA KUASAI DAN JADIKAN BEBERAPA persoalan lebih kecil
- 2b. GAMBARKAN DALAM DIAGRAM ALIR DAN KETERKAITAN SATU DENGAN LAINNYA
3. GUNAKAN FAKTA DAN DATA, DIUKUR SECARA MIPA, DAN DICOBa DISELESAIKAN SECARA TEORETIK
4. SETELAH DIYAKINI BAHWA PENYELESAIAN TEORETIK ADALAH BENAR, MAKA:
  - JIKA MASALAHNYA KUANTITATIF, LAKUKAN PERHITUNGAN DENGAN CARA INI SERTA DENGAN DATA DAN FAKTA YANG BENAR
  - JIKA MASALAHNYA ADALAH TINDAKAN, DESKRIPSIKAN TINDAKAN SECARA CERMAT DAN JELAS
5. REALISASI : LAKUKAN TAHAP 4 SECARA NYATA DAN PANTAU HASILNYA

# INDUSTRI DAN JASA BERBASIS KIMIA



## E. PETA KARIR KEDEPAN

### BIDANG MIPA/SAINS

KULIAH DA-  
SAR TEORI,  
KONSEP



TERAPAN



PENGALAM-  
AN/PRAKTI-  
KUM



BIDANG-BI-  
DANG  
GARAPAN:

- METODE BERPIKIR
- PROBLEM SOLVING
- MATERIAL
- INDUSTRI

### PENGAYAAN DIRI

PENDIDIKAN / LATIHAN,  
PENGALAMAN

#### PELATIHAN:

- BIDANG KERJA
- METODE BERPIKIR
- BEKERJA PRODUKTIF

#### PENDIDIKAN:

- PROFESI
- PASCASARJANA (BIDANG BARU)

#### PENGALAMAN

- MENJALANKAN RENCANA
- MERINTIS PEKERJAAN
- BEKERJA SAMA
- DLL.

#### MENJADI PEMIMPIN

- ILMU-ILMU SOSIAL, PSIKOSOSIAL
- MANAJEMEN PRAKTEK
- BIDANG UNG-GULANNYA
- BERANI BERUSAHA
- SOSIAL POLITIK & KEBANGGAAN
- MEMELIHARA PRODUKTIVITAS
- DLL.

### INGIN JADI APA ?

ILMUWAN /  
PENDIDIK +  
PROFESIONAL  
PADA  
BIDANGNYA

PELAKSANA  
PROFESIONAL

- JASA KEPAKARAN
- INDUSTRI
- OPERASIONAL / PRODUKSI

BIROKRAT

- PENDUKUNG
- KEBIJAKAN

WIRAUSAHA-  
WAN / PEDA-  
GANG

- KOMODITAS IPTEK

# INGIN JADI APA?

**PENDIDIK:** - GURU MIPA SLTP, SLTA  
- DOSEN PERGURUAN TINGGI UNTUK BIDANG  
MIPA ATAU TEKNIK (PERLU AMBIL S2 DAN S3)

**ILMUWAN :** PENELITI BERBAGAI BIDANG ILMU DI LIPI,  
BATAN, BPPT, LAPAN, BMG, INDUSTRI (PERLU  
AMBIL S2 DAN S3)

**PROFESIONAL:** DI INDUSTRI:  
INFRASTRUKTUR, KELISTRIKAN, TELEKOMUNIKASI,  
PERTAMBANGAN, PERMINYAKAN, KIMIA,  
BAJA & MATERIAL KONSTRUKSI, OTOMOTIF,  
TRANSPORTASI, MAKANAN, OBAT-OBATAN,  
INSTRUMENTASI, PERBANKAN, ASURANSI, JASA  
KEPAKARAN, DSB.

**BIROKRAT: DI LINGKUNGAN DEPARTEMEN TEKNIS :**  
**KIMPRASWIL, ESDM, PERHUBUNGAN, LINGKUNG**  
**AN HIDUP, RISET DAN TEKNOLOGI, PERINDAG, DSB**

**WIRUSAHA**

# **POLA SIKAP PENGAJARAN**

## **DULU**

- 1. Monodisiplin**
  - Bertanggungjawab tentang kebenaran ilmu tidak ceritera (belum berpengalaman) tentang terapan dan manfaat
  - Mengembangkan bidang lain tidak dianjurkan
- 2. Dosen**
  - Kurang responsif terhadap pertanyaan pertanyaan.
  - Materi “sulit dipahami” akibatnya “sulit lulus”
- 3. Hubungan dengan Dunia Kerja dan Industri**
  - Kurang, MIPA ditafsirkan ilmu murni yang steril (tidak dapat menghilir) untuk pendidikan saja.
  - Tidak ada mata kuliah yang sifatnya informasi dari dunia kerja

# **POLA SIKAP PENGAJARAN**

## **SEKARANG DAN KE DEPAN**

### **1. Multidisiplin**

- Bidang MIPA merupakan konvegensi multidisiplin, dari juga bidang lain dengan arak kemajuan bidang MIPA sendiri
- Dapat menumbuhkan bidang lain : bidang terapan atau bidang ilmu baru

### **2. Dosen**

- Responsif terhadap pertanyaan dan mengajak mahasiswa berkontribusi memajukan ilmu.
- Mengembangkan cara pembelajaran agar materi mudah dipahami sehingga mahasiswa lulus.

### **3. Hubungan dengan Dunia Kerja dan Industri**

- Mipa sebagai sumber inspirasi, kreativitas, kemampuan analisis dan melalui terapan dapat menciptakan bidang kerja baru.
- Perlu ada mata kuliah tentang dunia kerja, kewirausahaan, kepemimpinan, dsb

# RESEP UNTUK MAHASISWA

## 1. MENGATUR WAKTU DAN DISIPLIN

BEBAN KULIAH: 18 SKS → 54 JAM/MG → 9 JAM/HARI

### a. KEGIATAN HARIAN

JENIS KEGIATAN	JAM
KULIAH, PRAKTIKUM, BELAJAR DI KAMPUS	10
SHALAT, TIDUR, MANDI, OLAH RAGA, MAKAN, LAIN2	9
ORGANISASI, KEGIATAN SOSIAL, PACAR	4
MEMAKLUMI DIRI, RENCANA HIDUP	1
	24
RENCANA DAN CATATAN HARIAN TULISKAN DALAM “BUKU HARIAN KECIL”	

## 2. MENCERMATI KULIAH

- CERMATI SETIAP PENGERTIAN
- RANGKAIKAN PENGERTIAN YANG TERKAIT
- UNGKAPKAN SELURUH KETERKAITAN JIKA SALAH SATU PENGERTIAN YANG SALING TERKAIT MUNCUL
- BIASAKAN MEMBUAT DIAGRAM ALIR

# **PROGRAM INSENTIF DILINGKUNGAN KEMENTERIAN RISET & TEKNOLOGI**

1. RISET UNGGULAN BIDANG KEMASYARAKATAN DAN KEMANUSIAAN (RUKK)
2. RISET PENGEMBANGAN KAPASITAS
3. PENGUATAN SAINS DASAR UNTUK MENINGKATKAN DAYA SERAP IPTEK (MIPA)
4. PEMACUAN KREATIVITAS DAN INOVASI (KRENOVA)
5. RISET UNGGULAN TERPADU (RUT)
6. RISET UNGGULAN REMAJA (RUR)
7. RISET STRATEGIS KEBUTUHAN DASAR MASYARAKAT (RKMD)
8. RISET UNGGULAN TERPADU INTERNASIONAL (RUTI)
9. RISET UNGGULAN STRATEGIS NASIONAL (RUSNAS)
10. KATALIS TEKNOLOGI (MENGHILIRKAN HASIL RISET)
11. START UP CAPITAL PROGRAM PEMODALAN AWAL UNTUK IKMT MELALUI LEMBAGA MODAL VENTURA
12. RISET UNGGULAN KEMITRAAN (RUK)
13. SENTRA PENGUATAN INOVASI TEKNOLOGI (SENTRA INOTEK)
14. WARUNG INFORMASI TEKNOLOGI (WARINTEK)

TERIMAKASIH  
& SELAMAT  
BERKARYA