

***MAPPING OF INDONESIAN RESEARCH IN  
NATURAL SCIENCES IN ADDRESSING  
MILLENNIUM DEVELOPMENT GOALS (MDGS)***

**Seminar Hasil Pelaksanaan Hibah Kompetitif  
Penelitian Sesuai Prioritas Nasional  
9 – 10 Desember 2009**

**Tim Peneliti:**

**Darwin Kadarisman  
Tjahja Muhandri  
Antung Sima Firlieyanti**

# Pendahuluan (1)

- Sasaran pembangunan milenium (Millennium Development Goals – MDGs) adalah suatu tujuan yang diupayakan akan dicapai pada tahun 2015 untuk mengatasi 8 (delapan) tantangan utama pembangunan di seluruh dunia
- MDGs disepakati dalam Deklarasi Millennium dan ditandatangani oleh 147 kepala pemerintahan dan kepala negara pada Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) Millennium di New York pada September 2000
- Presiden Republik Indonesia ikut menandatangani naskah deklarasi tersebut
- Saat ini ada 189 negara telah mengadopsi deklarasi tersebut.

## Pendahuluan (2)

- Penyusunan program pembangunan seyogyanya dilakukan berdasarkan analisis yang mendalam terhadap berbagai masalah ditinjau dari berbagai aspek, baik teknis, ekonomis, sosial, politik dan budaya.
- Dukungan penelitian ilmiah untuk mengkaji dan menganalisis berbagai masalah tersebut sangat diperlukan agar diperoleh data dan fakta yang diperlukan untuk merumuskan masalah dan mengidentifikasi alternatif solusi pemecahan masalah tersebut.
- Salah satu bidang penelitian yang dilakukan adalah ilmu-ilmu pengetahuan alam (*Natural Sciences*).

# Pendahuluan (3)

Pentingnya Pemetaan Penelitian Natural Sciences:

- Acuan untuk penentuan arah penelitian, sehingga penelitian selanjutnya dapat mempercepat pencapaian sasaran, tidak tumpang tindih dan tidak duplikasi.
- Informasi mengenai sebaran penelitian yang telah dilakukan
- Informasi mengenai kapasitas dari lembaga penelitian.

## Tinjauan Pustaka (1)

No	MDGs	Sasaran 2015
1	Pengentasan kemiskinan dan kelaparan yang ekstrim	Mengurangi setengah dari penduduk dunia yang berpenghasilan kurang dari 1 US \$ perhari dan mengalami kelaparan
2	Pemerataan pendidikan dasar	Memastikan bahwa setiap anak, baik laki-laki maupun perempuan memperoleh dan menyelesaikan tahap pendidikan dasar
3	Mendukung adanya persamaan gender dan pemberdayaan perempuan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengurangi perbedaan dan diskriminasi gender untuk pendidikan dasar dan menengah</li><li>• Mengurangi perbedaan dan diskriminasi gender untuk semua tingkat pendidikan</li></ul>
4	Mengurangi tingkat kematian anak	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengurangi dua pertiga tingkat kematian anak-anak dibawah usia 5 tahun</li></ul>

## Tinjauan Pustaka (2)

No	MDGs	Sasaran 2015
5	Meningkatkan kesehatan ibu	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengurangi dua pertiga resiko kematian ibu dalam proses melahirkan</li></ul>
6	Perlawanan terhadap HIV/AIDS, malaria dan penyakit lainnya	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menghentikan dan memulai pencegahan penyebaran HIV/AIDS, malaria dan penyakit berat lainnya</li></ul>
7	Menjamin daya dukung lingkungan hidup	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengurangi setengah dari jumlah orang yang tidak memiliki akses terhadap air minum sehat</li></ul>
8	Mengembangkan kemitraan global untuk pembangunan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengembangkan perdagangan terbuka dan sistem keuangan yang berdasarkan aturan tanpa diskriminasi.</li><li>• Membantu kebutuhan khusus negara-negara kurang berkembang, negara-negara terpencil/kepulauan kecil. Termasuk pembebasan tarif untuk kuota ekspor, meningkatkan pembebasan hutang terhadap negara miskin yang berhutang besar, pembatalan hutang bilateral resmi dan menambah bantuan pembangunan negara yang berkomitmen mengurangi kemiskinan.</li></ul>

## Tinjauan Pustaka (3)

Status Pencapaian MDGs Indonesia (Bappenas, 2008):

- sebagian besar komponen sasaran masih belum mencapai target yang diharapkan

Beberapa contoh:

- Tingkat malnutrisi anak: target 18%; pencapaian saat ini 28%
- Angka kematian bayi: target 19 bayi per 1000 bayi lahir; pencapaian saat ini 32 bayi per 1000 bayi lahir
- Angka kematian ibu: target 110 per 100.000 orang; pencapaian saat ini 307 ibu per 100.000 orang.

## Tinjauan Pustaka (4)

### Matriks keterkaitan fokus peningkatan kemampuan ilmu dan pengetahuan dan teknologi RPJMN dengan MDGs

No.	Sasaran MDG's	Bidang Fokus Peningkatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi					
		Pangan	Ener gi	ICT	Trans	Han kam	Kese hatan
1.	Pengendalian kemiskinan dan kelaparan ekstrim	X	X	-	X	-	-
2.	pemerataan pendidikan dasar	-	-	-	-	-	-
3.	mendukung adanya persamaan jender	-	-	-	-	-	-
4.	mengurangi tingkat kematian anak	X	-	-	-	-	X
5.	meningkatkan kesehatan ibu	X	-	-	-	-	X
6.	perlawanan terhadap HIV/AIDS, malaria dan penyakit lain	X	-	-	-	-	X
7.	menjamin daya dukung lingkungan hidup	X	X	-	-	-	-
8.	mengembangkan kemitraan global untuk pembangunan	X	X	X	-	-	X

## Tinjauan Pustaka (5)

### Keterkaitan 10 Tema Penelitian Hibah Kompetitif DIKTI dengan MDGs

No	Tema Penelitian	MDGs Terkait
1	Pengentasan kemiskinan	MDG 1
2	Perubahan iklim, pelestarian lingkungan, keanekaan hayati (biodiversity)	MDG 7
3	Energi terbarukan	MDG 7
4	Ketahanan pangan	MDG 1, 5
5	Gizi dan penyakit tropis	MDG 4, 5, 6
6	Mitigasi dan manajemen bencana	MDG 7
7	Integrasi bangsa, dan harmoni social, termasuk penelitian bidang kebudayaan	-
8	Otonomi daerah dan desentralisasi	-
9	Seni dan sastra dalam mendukung industry kreatif (creative industry)	MDG 1
10	Infrastruktur, transportasi, dan industry pertahanan	MDG 7

# Tinjauan Pustaka (6)

## Perkembangan ilmu pengetahuan menjadi berbagai disiplin ilmu

Ilmu Pengetahuan Alam		Ilmu Sosial dan Budaya
Sains Fisik	Sains Hayati (Biologi)	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Fisika</li><li>- Kimia</li><li>- Astronomi</li><li>- Geologi</li><li>- Mineralogi</li><li>- Geografi</li><li>- Geofisika</li><li>- Meteorologi</li><li>- Oseanologi</li><li>- DII</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Botani</li><li>- Zoologi</li><li>- Mikrobiologi</li><li>- Kesehatan</li><li>- Palaentologi</li><li>- Fisiologi</li><li>- Taksonomi</li><li>- DII</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bahasa</li><li>- Sosiologi</li><li>- Pendidikan</li><li>- Sejarah</li><li>- Antropologi</li><li>- Etnologi</li><li>- Seni dan Budaya</li><li>- Psikologi</li><li>- Ekonomi</li><li>- DII</li></ul>
Didukung oleh Matematika/Statistika dan Informatika		

# Tinjauan Pustaka (7)

## Klasifikasi Penelitian (*The National Science Foundation - NSF, 1985*):

### 1. Penelitian dasar (*basic research*)

Untuk memperoleh pengetahuan lebih lengkap subyek yang diteliti, bukan aplikasi praktis dari subyek itu; "tidak memiliki tujuan komersial khusus meskipun penelitian tersebut mungkin dalam bidang atau minat suatu industri".

### 2. Penelitian terapan (*applied research*)

untuk memperoleh pengetahuan atau pemahaman yang diperlukan untuk menentukan suatu cara pemenuhan kebutuhan nyata dan spesifik; mempunyai tujuan komersial khusus berkaitan dengan produk atau proses.

### 3. Pengembangan (*development*)

penggunaan sistematis pengetahuan atau pemahaman yang diperoleh dari penelitian,

# Tinjauan Pustaka (8)

## Klasifikasi Penelitian (Science Indicators):

### 1. Penelitian dasar (*basic research*)

Menghasilkan kemajuan nyata yang menjelaskan secara luas pemahaman tentang fenomena alam dan sosial

### 2. Penelitian terapan dan pengembangan (*applied research and development*)

Membantu perkembangan kegiatan penciptaan untuk menghasilkan kemajuan teknologi

### 3. Penemuan cara baru (*innovation*)

Kombinasi pemahaman dan penciptaan dalam bentuk yang secara social bermanfaat dan dapat menghasilkan produk atau proses.

# Tujuan dan Manfaat Penelitian

## (1) Tujuan

Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk memetakan penelitian-penelitian yang telah dilakukan dalam ilmu-ilmu alam (*Natural Sciences*), yang berkaitan dengan delapan sasaran Pembangunan Milenium Indonesia

## (2) Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat disusun rekomendasi mengenai arah, kebijakan, bahkan judul (tema) penelitian dalam bidang ilmu-ilmu pengetahuan alam yang mendukung pencapaian tujuan pembangunan milenium selama lima tahun terakhir masa pencapaian MDGs (2010-2015).

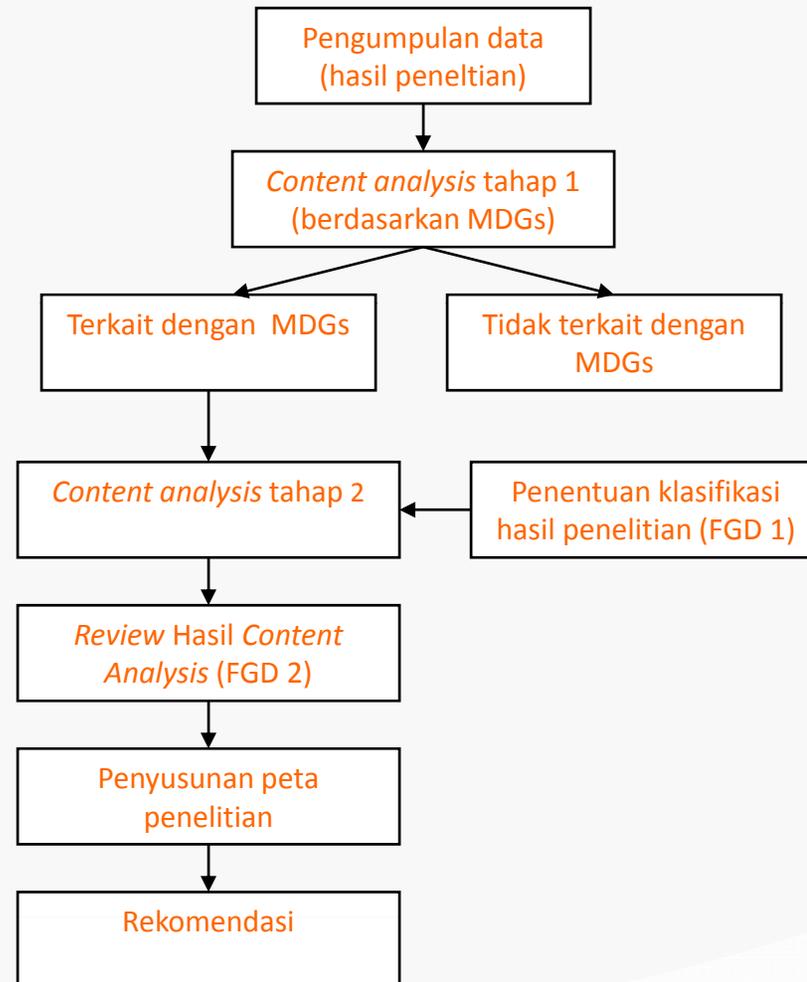
# Metode Penelitian (1)

## (1) Metode Deskriptif

- yaitu metode yang digunakan dalam meneliti status atau kondisi suatu obyek, suatu set kondisi, atau suatu sistem pemikiran.
- digunakan dalam meneliti status suatu obyek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran atau suatu kelas peristiwa pada masa sekarang.
- Tujuan: untuk mengemukakan secara sistematis dan cermat fakta atau karakteristik populasi atau bidang tertentu (Isade dan Michael, 1981).
- Dalam penelitian ini, karakteristik yang diamati adalah klasifikasi penelitian berdasarkan sasaran pembangunan millennium dan jenis penelitian (penelitian dasar, penelitian aplikasi dan sebagainya)

# Metode Penelitian (2)

## (2) Langkah-langkah Pelaksanaan Penelitian



# Metode Penelitian (3)

## (3) Pengumpulan Data

- Sumber data: publikasi hasil penelitian (laporan hasil penelitian, jurnal dan artikel ilmiah) dalam bidang ilmu-ilmu pengetahuan alam pada
- Kurun waktu: 2001 – 2008.
- Institusi penelitian: DP2M (DIKTI), LIPI dan MENRISTEK.
- Metode pengumpulan data: kunjungan langsung atau penelusuran melalui internet

### Daftar nama Tim Pengumpul Data dan *Content Analysis*

No.	Nama	Status
1	Enny Rahmawati Septianingrum	Sarjana baru
2	Hamigia Zulkhair	Sarjana baru
3	Nenden Puspitawati S.	Sarjana baru
4	Tri Purnamasari	Sarjana baru
5	Indriati Wahyuningrum	Sarjana baru
6	Juanda Reputra	Sarjana baru
7	Ikhwan A.	Sarjana baru
8	Dewi Kurniasih	Sarjana baru
9	Riska R. Dewi	Sarjana baru
10	Isnaini Indrawuri	Mahasiswa
11	Panji Wiyana	Sarjana baru

# Metode Penelitian (4)

## (4) Penentuan Klasifikasi Penelitian

Klasifikasi penelitian di bidang Ilmu Pengetahuan Alam dan tingkat penerapannya dilakukan melalui Focus Group Discussion (FGD) yang melibatkan para pakar di bidang Ilmu Pengetahuan Alam

## (5) Content Analysis

### Tahap I

Analisis dilakukan untuk melihat kesesuaian isi abstrak dengan delapan sasaran pembangunan millennium.

Penelitian-penelitian yang memenuhi keterkaitan dengan sasaran pembangunan millennium kemudian dianalisis lagi pada *content analysis* tahap 2.

### Tahap II

Analisis dilakukan berdasarkan klasifikasi hasil penelitian ilmu-ilmu pengetahuan alam yang ditetapkan berdasarkan FGD.

# Metode Penelitian (4)

## (6) Review Hasil Content Analysis

Hasil *content analysis* tahap 2 di-review dalam FGD dengan melibatkan para pakar di bidang Ilmu-ilmu Pengetahuan Alam

# Metode Penelitian (5)

## (7) Penyusunan Peta Penelitian

- Dilakukan berdasarkan hasil *content analysis* tahap 2.
- Peta disusun dalam bentuk tabel dan menggunakan kodefikasi yang memuat institusi penelitian, MDGs, sub bidang ilmu (kode sesuai Tabel berikut), dan tingkat penerapan penelitian (*basic: b, applied: a, innovation: i*).

No	Sub bidang ilmu <i>Natural Sciences</i>	Kode*
1	Fisika	FIS
2	Kimia	KIM
3	Biologi	BIO
4	Astronomi	AST
5	Geologi	GLG
6	Biofisika	BFK
7	Biokimia	BKM
8	Geofisika	GFK
9	Meteorologi	MET

- Contoh untuk hasil penelitian dari IPB, tergolong sasaran 6 MDGS, sub bidang ilmu biologi, dan tingkat penerapan penelitian *basic*, maka kodenya adalah IPB/MDGS6/BIO/b

# Hasil Penelitian (1)

## (1) Peserta FGD

No	Nama	Jabatan	Jabatan Fungsional
1	Dr. Ki Agus Dahlan	Wakil Dekan FMIPA-IPB	Lektor Kepala
2	Dr. Ir. Hari Wijayanto, MSi	Ketua Departemen Statistika, FMIPA-IPB	Lektor Kepala
3	Prof. Dr. Suminar S. Ahmadi	Staf Pengajar Departemen Kimia, FMIPA-IPB	Guru Besar
4	Dr. Aris Cahyo Leksono	Staf Pengajar Departemen Biologi, FMIPA-IPB	Lektor Kepala
5	Dr. Ir. Dahrul Syah		Lektor Kepala
6	Dr. Ir. Lilis Nuraida, MSc		Lektor Kepala
7	Ir. Darwin Kadarisman, MSi	Ketua Peneliti	Lektor Kepala
8	Tjahja Muhandri, STP, MT	Anggota Peneliti	Lektor
9	Antung Sima Firlieyanti, STP, MSc	Anggota Peneliti	Asisten

## Hasil Penelitian (2)

### Hasil FGD: Daftar sub bidang ilmu *Natural Sciences*

No	Sub bidang ilmu <i>Natural Sciences</i>	Kode*
1	Fisika	FIS
2	Kimia	KIM
3	Biologi	BIO
4	Astronomi	AST
5	Geologi	GLG
6	Biofisika	BFK
7	Biokimia	BKM
8	Geofisika	GFK
9	Meteorologi	MET

\* )Ditentukan oleh peneliti untuk keperluan penelitian

## Hasil Penelitian (3)

### Hasil FGD: Klasifikasi Penelitian menurut *Science Indicators* di dalam Jaun dan Triandis (1990)

Klasifikasi Penelitian	Definisi
Penelitian dasar ( <i>basic research</i> ).	Penelitian yang menghasilkan kemajuan nyata yang menjelaskan secara luas pemahaman tentang fenomena alam dan sosial
Penelitian terapan dan pengembangan ( <i>applied research and development</i> )	Penelitian yang membantu perkembangan kegiatan penciptaan untuk menghasilkan kemajuan teknologi
Penemuan cara baru ( <i>innovation</i> ).	Penelitian yang merupakan kombinasi pemahaman dan penciptaan dalam bentuk yang secara sosial bermanfaat dan dapat menghasilkan produk atau proses.

## Hasil Penelitian (4)

### Hasil Penelitian *Natural Sciences* menurut Institusi (2001 – 2008)

No	Institusi	Jumlah Penelitian <i>Natural Sciences</i>	Penelitian yang berkaitan dengan MDGs	
			Jumlah	%
1	IPB	1344	149	9.1
2	UI	903	217	24.0
3	ITB	577	126	22.4
4	UGM	739	264	35.7
5	LIPI*	3145	722	23.0
6	BPPT	296	143	48.3
<b>TOTAL</b>		<b>7004</b>	<b>1621</b>	<b>23.1</b>

\*)Data diperoleh dari jurnal dan publikasi lain yang dikeluarkan oleh LIPI.  
Sebanyak 523 penelitian merupakan hasil penelitian dari berbagai Perguruan Tinggi

## Hasil Penelitian (5)

### Penelitian Natural Sciences yang berkaitan dengan Sasaran MDGs

No	Sasaran MDGs	Jumlah	%
1	Pengentasan kemiskinan dan kelaparan yang ekstrim	169	10.4
2	Pemerataan pendidikan dasar	-	-
3	Mendukung adanya persamaan jender dan pemberdayaan perempuan	-	-
4	Mengurangi tingkat kematian anak	5	0.3
5	Meningkatkan kesehatan ibu	11	0.7
6	Perlawanan terhadap HIV/AIDS, malaria dan penyakit lainnya	464	28.6
7	Menjamin daya dukung lingkungan hidup	972	60.0
8	Mengembangkan kemitraan global untuk pembangunan	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>1621</b>	<b>100</b>

## Hasil Penelitian (6)

Penelitian *Natural Sciences* yang berkaitan dengan MDGs menurut Bidang Ilmu

No	Sub Bidang Ilmu	Jumlah	%
1	Fisika	92	5.7
2	Kimia	238	14.7
3	Biologi	778	48.0
4	Astronomi	-	-
5	Geologi	151	9.3
6	Biofisika	26	1.6
7	Biokimia	326	20.1
8	Geofisika	3	0.2
9	Meteorologi	7	0.4
<b>TOTAL</b>		<b>1621</b>	<b>100</b>

## Hasil Penelitian (7)

Penelitian Natural Sciences yang berkaitan dengan Sasaran MDGs menurut Klasifikasi Penelitian

No	Klasifikasi Penelitian	Jumlah	%
1	<i>Basic</i>	905	55.8
2	<i>Applied</i>	656	40.5
3	<i>Innovation</i>	60	3.7
<b>TOTAL</b>		<b>1621</b>	<b>100</b>

## Hasil Penelitian (8)

### Kapasitas dan fokus penelitian yang dilakukan oleh institusi penelitian

No.	Institusi	Penelitian <i>Natural Sciences</i>			Sub Bidang Ilmu	Tingkat Penerapan
		Jumlah	Sesuai MDGs	(%)		
1.	IPB	1344	149	9.1	Biologi dan Biokimia	<i>Basic</i>
2.	UI	903	217	24.1	Biologi dan Kimia	<i>Basic</i>
3.	ITB	577	126	22.4	Biologi dan Kimia	<i>Basic</i>
4.	UGM	739	264	35.7	Biologi dan Biokimia	<i>Basic</i>
5.	LIPI	3145	722	23.0	Biologi dan Biokimia	<i>Applied research and development</i>
6.	BPPT	296	143	48.3	Biologi dan Kimia	<i>Applied research and development</i>
<b>Total</b>		<b>7004</b>	<b>1621</b>	<b>23.1</b>		

# Kesimpulan

- Penelitian yang dilakukan oleh institusi penelitian masih relatif sedikit yang sesuai dengan MDGs.
- Dari 7004 buah penelitian *natural science*, sebanyak 1621 buah penelitian (23.1%) berkaitan dengan MDGs, sedangkan 5383 penelitian (76.9%) tidak berkaitan dengan MDGs.
- Dari 1621 hasil penelitian yang berkaitan dengan MDGs, sub bidang biologi memiliki penelitian terbanyak yaitu 778 buah penelitian (48.0%) disusul sub bidang biokimia 326 buah penelitian (20.1%) dan sub bidang kimia 238 buah penelitian (14.7%).
- Tingkat penerapan penelitian masih didominasi oleh penelitian dasar yaitu sebanyak 905 buah penelitian (55.8%). Penelitian terapan dan pengembangan sebanyak 656 penelitian (40.5%), sedangkan penelitian inovasi relatif kecil yaitu 60 buah penelitian (3.7%).
- Perguruan tinggi lebih banyak melakukan penelitian yang bersifat *basic research*, sedangkan LIPI dan BPPT lebih banyak pada penelitian yang bersifat *applied research*.

# Saran

- Kebijakan penelitian lebih diarahkan kepada tercapainya sasaran MDGs, baik melalui sistem insentif atau alokasi dana khusus
- Pemetaan hasil penelitian natural sciences perlu dilengkapi dengan mengumpulkan data dari institusi lain, baik institusi pemerintah (Departemen Pertanian) maupun Perguruan Tinggi
- Perlu dibuat suatu SIM (Sistem Informasi Manajemen) hasil penelitian, supaya penelitian lanjutan lebih terarah dan tidak tumpang tindih, serta memudahkan penjelasan penelitian (penyusunan kebijakan, rencana, monitoring dan evaluasi)

**Terima Kasih**