

PRINSIP-PRINSIP DASAR ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN

Abdur Rahman
PKKL FKM-UI, 2007



SALAHPAHAM TENTANG RISIKO

- *Risiko* pasti terjadi
- *Risiko* dapat dihilangkan
- Baku Mutu & pedoman dianggap sebagai batas mutlak aman & tidak aman
- Baku Mutu & pedoman yang diadopsi dari negara maju/badan dunia dianggap paling baik
- Kuantitas toksisitas besaran fisis yang tetap
- *Biomarker* pemajanan = *Biomarker* efek
- *Biomarker* pemajanan sebagai justifikasi gangguan kesehatan oleh lingkungan



RISIKO (*RISK*)

The **probability** of an adverse effect in an organism, system, or (sub)population caused under specified circumstances by exposure to an agent (IPCS 2004)

Kebolehjadian dampak yang merugikan kesehatan pada suatu organisme, sistem, atau (sub)populasi yang disebabkan oleh pajanan suatu agen dalam jumlah dan dengan jalur pajanan tertentu



Beberapa Pertanyaan Kritis Tentang Bahaya & Risiko Lingkungan (Ruang Lingkup ARKL)

- Berapa besar risiko kesehatan akibat pajanan bahaya lingkungan?
- Apakah risiko kesehatan dapat dikendalikan?
- Apakah perangkat hukum & teknologi dapat melindungi penyandang risiko dari efek-efek yang merugikan kesehatan?



BAHAYA LINGKUNGAN (*Environmental Hazard*)

- Segala zat, organisme atau energi yang mempunyai kapasitas atau potensi menimbulkan cedera, sakit atau mati
- Cedera, sakit atau mati tidak akan terjadi akibat bahaya lingkungan, kecuali kondisi-kondisi tertentu yang spesifik terpenuhi
- Bahaya adalah sumber risiko tetapi bukan risiko itu sendiri



BAHAYA LINGKUNGAN

(physical & social environmental factors)

- Zat kimia toksik
- Energi radiasi dan gelombang elektromagnetik
- Organisme patogen
- Perilaku hidup tidak sehat dan tidak bersih
- Faktor-faktor non fisik lingkungan (sosial)



DUA MODEL KAJIAN KESEHATAN EFEK LINGKUNGAN

- Studi Epidemiologi:
 - Bersifat kilas balik
 - Berdasarkan kasus
 - Dari & untuk populasi ybs
- Analisis Risiko:
 - Bersifat prediktif (kilas depan)
 - Berdasarkan dosis-respon
 - Dapat diekstrapolasi ke populasi lain
 - Basis ilmiah untuk manajemen & komunikasi risiko



GABUNGAN EKL & ARKL: **PUBLIC HEALTH ASSESSMENT**

Evaluation of data & information on the release of hazardous substances into the environment in order to assess any [past], current, or future impact on public health, develop health advisories and other recommendations, and identify studies or actions needed to evaluate and mitigate or prevent human health effects (ATSDR 2005)





KARAKTERISTIK EKL dan ARKL

ARKL	EKL
Pajanan <i>risk agent</i> dinyatakan sebagai asupan (<i>intake</i>)	Pajanan tidak harus dinyatakan sebagai asupan
Dibutuhkan konsentrasi <i>risk agent</i> , antropometri & pola aktivitas	Konsentrasi <i>risk agent</i> dibutuhkan, tapi antropometri & pola aktivitas bukan keharusan
Risiko karsinogenik & nonkarsinogenik dibedakan	Risiko karsinogenik & nonkarsinogenik tidak dibedakan
Tidak menguji hubungan/pengaruh lingkungan terhadap kesehatan	Menguji hubungan/pengaruh lingkungan terhadap kesehatan
Besaran risiko tidak berarti <i>directly proportional</i>	Besaran risiko dibaca <i>directly proportional</i>
Kuantitas risiko digunakan untuk manajemen & komunikasi risiko	Manajemen & komunikasi risiko bukan bagian integral EKL



BEBERAPA ISYU PENTING ARKL

- Kajian EKL sering dipertukarkan dengan ARKL:
 - ARKL dipakai untuk mencari bukti-bukti efek lingkungan terhadap kesehatan
 - Prosedur analisis dosis-respon tidak difahami
 - Besaran risiko epidemiologi dan ARKL disamakan & dipertukarkan
- Salah faham tentang risiko

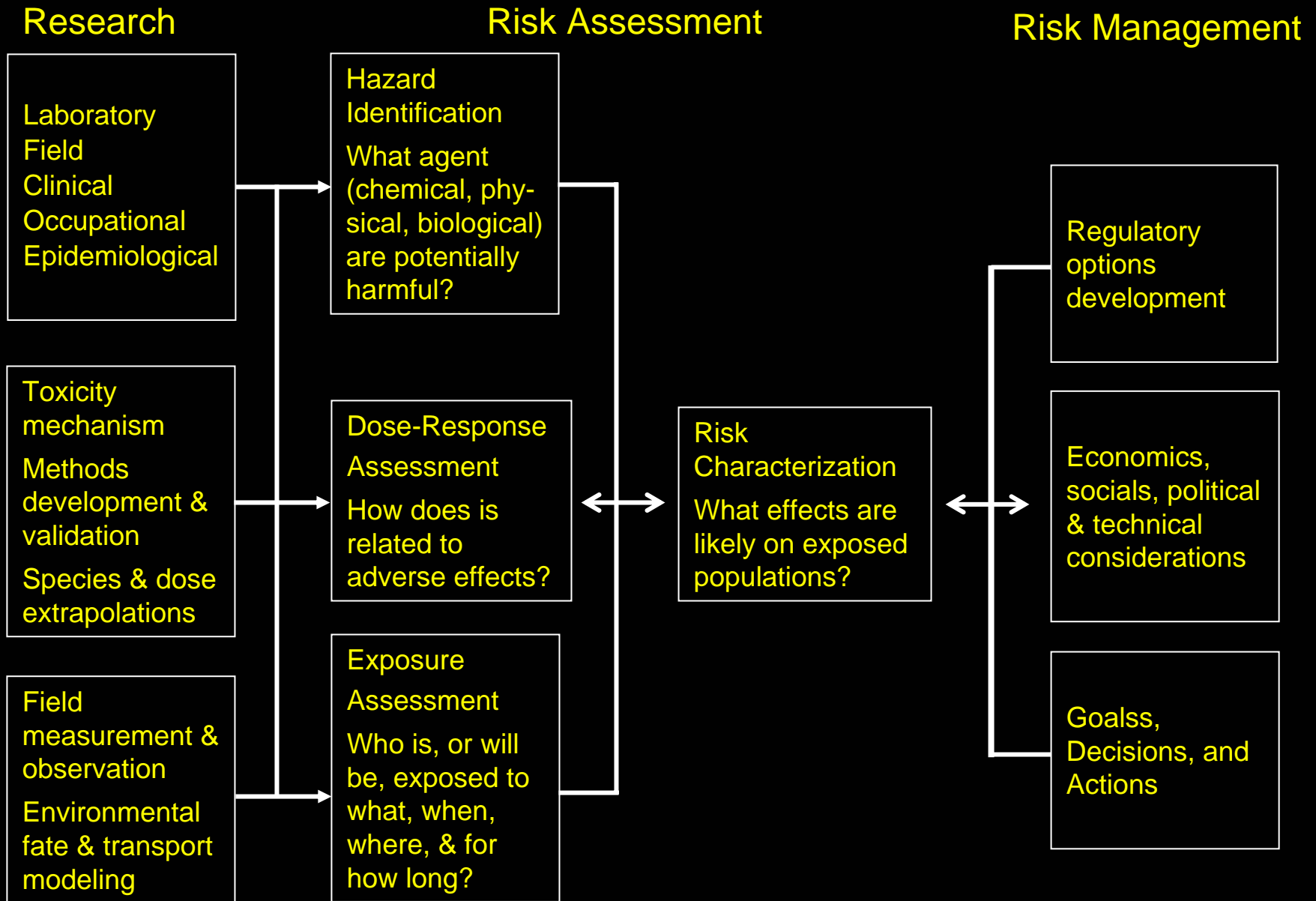


PERKEMBANGAN ARKL

- ARKL dikembangkan dari *Risk Analysis Paradigm* (NRC, 1983);
- *Risk Analysis* mengkaji efek kesehatan bahaya fisik, kimiawi & biologis lingkungan;
- Kajian efek kesehatan disebut *health risk assessment* (HRA); kajian efek lingkungan disebut *ecological risk assessment* (ERA).



RISK ANALYSIS PARADIGM (NRC, 1983)



- HRA dibedakan dengan *health impact assessment* (HIA); dampak \neq risiko;
- HRA dipakai untuk menilai & /atau menaksir risiko kegiatan yang telah, sedang & akan terjadi;
- HIA merupakan bagian perencanaan kegiatan atau pembangunan baru (\approx Amdal);
- HRA berkembang menjadi *environmental health risk assessment* (EHRA) atau ARKL;



- Dalam peraturan per-UU-an Indonesia ARKL merupakan pendekatan ADKL;
- ADKL dibedakan lagi menjadi:
 - ADKL dalam Amdal (sebagai kajian aspek kesehatan masyarakat dalam rencana usaha/kegiatan baru (Kepmenkes RI No. 876/Menkes/SK/VIII/2001)
 - ADKL untuk pencemaran (umum, bukan bagian rencana usaha/kegiatan baru/Amda))



LANDASAN HUKUM ARKL UNTUK ADKL

- Pasal 18 UU No 23/1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup
- PP No 27/1999 tentang Amdal
- PerMenLH No 08/2006 tentang Pedoman Penyusunan Amdal
- Keputusan Kepala Bapedal No Kep-124/12/1997 tentang Panduan Kajian Aspek Kesmas dalam Penyusunan Amdal
- KepMenKes No 876/Menkes/SK/VIII/2001 tentang Pedoman Teknis ADKL



ADKL MENURUT KEPMENKES 876/2001

- Model kajian dampak lingkungan dengan pendekatan ARKL
- Bertujuan untuk mengenal, memahami & meramalkan kondisi & karakteristik lingkungan yang berpotensi menimbulkan risiko kesehatan
- Hasil ADKL menjadi dasar untuk menyusun atau mengembangkan pengelolaan dan pemantauan risiko



“PRASEJARAH ARKL”

- Regulasi di Eropa diawali dengan basis *Precautionary Principles*, bahwa:
when there are threats of serious or irreversible damage to the environment, scientific uncertainty should not prevent prudent actions to be taken to prevent potential damage
- Cikal bakal ARKL lahir 1969: *Swedish Environmental Act* dengan konsep *reversed burden of proof* atas aktivitas yang membahayakan lingkungan;



- Inti *reversed burden of proof*:
Industri harus menunjukkan keamanan produknya kepada regulator, bukan regulator yang harus membuktikan bahayanya
- Prinsip pembuktian terbalik mengawali penerapan *precautionary principle* dan pencegahan dampak lingkungan di Eropa;
- Pemerintah Jerman mengembangkan versi lebih lunak: *vorsorgungprinzip* atau *cautaionar principle* (koalisi partai Demokrat Sosial-Liberal Demokrat);



- 1970: Naskah pertama UU Udara Bersih dengan tujuan *dem Estehen shadlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen* atau *to prevent the development of harmful effects*;
- 1982: di Eropa secara keseluruhan dibahas dalam World Charter of Nature;
- Puncaknya 1992: *The 5th Environmental Action Program* dan Pasal 174 *Maastrich Treaty*;



- *Risk Impact Analysis (RIA) datang sesudah Precautionary Principles:*
 - *1986: EC Business Impact Assessment*
 - *1980: UK Compliance Cost Assessment*
 - *1990: Sweden's National Audit Office's Section 14-Impact Assessment 2nd Draft:*
 - *1995: Dutch Business Effects Checklist and Notes*
 - *1997: OECD RIA, bahwa RIA:*

Mencakup metoda-metoda untuk menilai secara sistematis dampak negatif dan positif regulasi



PENGERTIAN ARKL (EHRA)

- Karakterisasi efek-efek pajanan *bahaya lingkungan* yang berpotensi merugikan kesehatan manusia (NRC, 1983);
- Proses penilaian bersama ilmuwan dan birokrat untuk memprakirakan peningkatan risiko gangguan kesehatan pada manusia yang terpajan oleh zat-zat toksik (EPA, 1991);



- Evaluasi ilmiah dampak kesehatan potensial yang dapat terjadi karena pajanan zat tertentu atau campurannya pada kondisi spesifik (US-EPA 1998);
- Kerangka ilmiah untuk memecahkan permasalahan lingkungan & kesehatan (Louvar & Louvar 1998);
- Salah satu alat pengelolaan risiko yang digunakan *Risk Manager* untuk melindungi kesehatan masyarakat;



- The process of *estimating the probability* of occurrence of an undesirable event and the magnitude of its consequences over a *specified time period*;
- Proses memprakirakan *risiko* pada suatu organisme, sistem atau (sub)populasi sasaran, dengan segala ketidakpastian yang menyertainya, setelah terpajan oleh agen tertentu, dengan memerhatikan karakteristik agen dan sasaran yang spesifik (IPCS 2004).



ANALISIS RISIKO

Identifikasi Bahaya

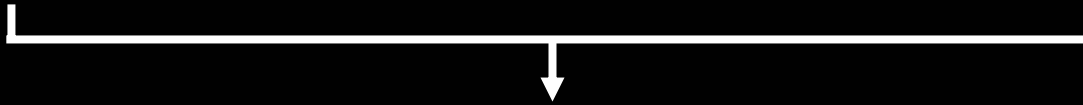


Identifikasi Sumber



Analisis
Pemajanan

Analisis
Dosis – Respon



Karakterisasi Risiko



Manajemen Risiko

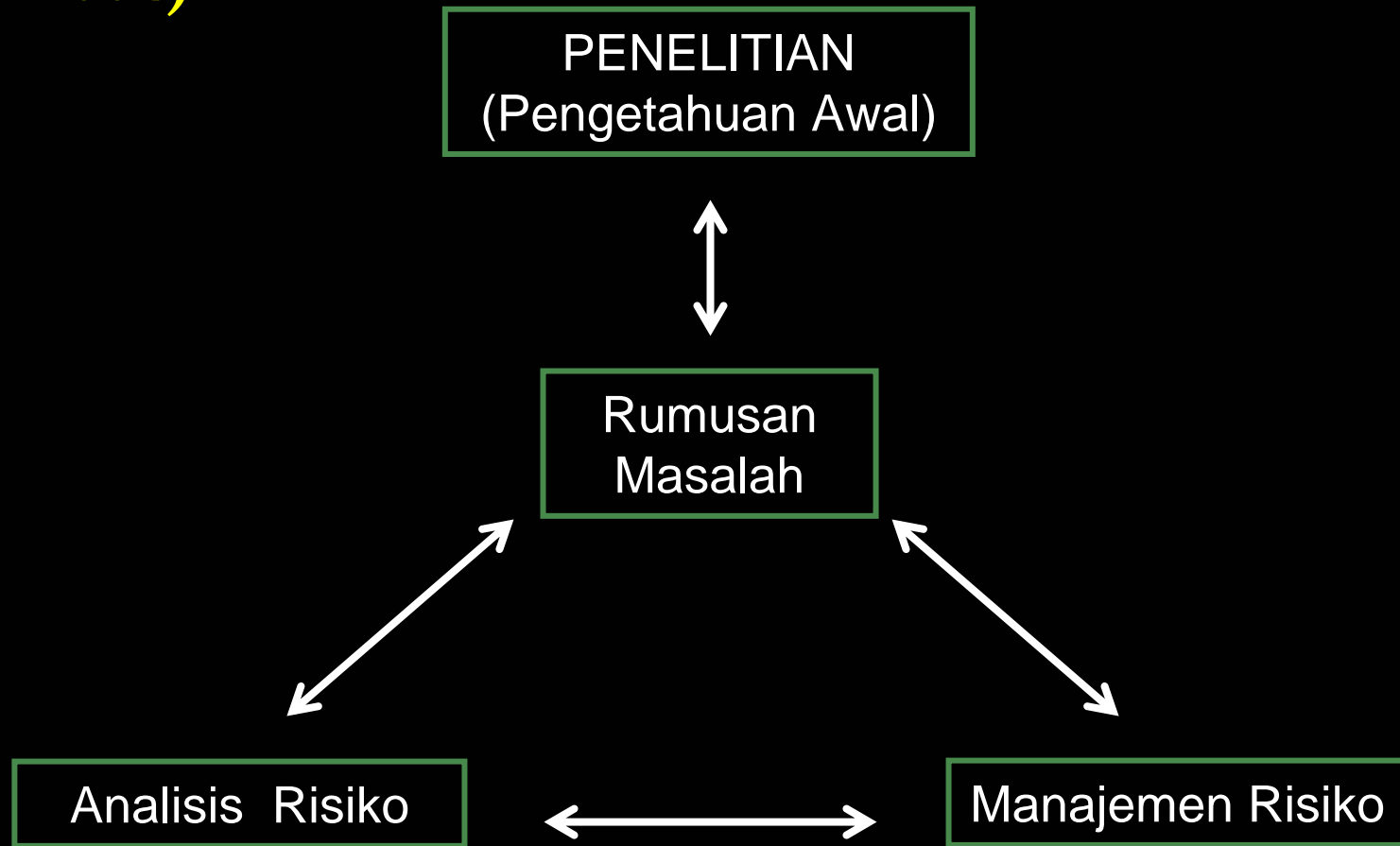


Komunikasi Risiko

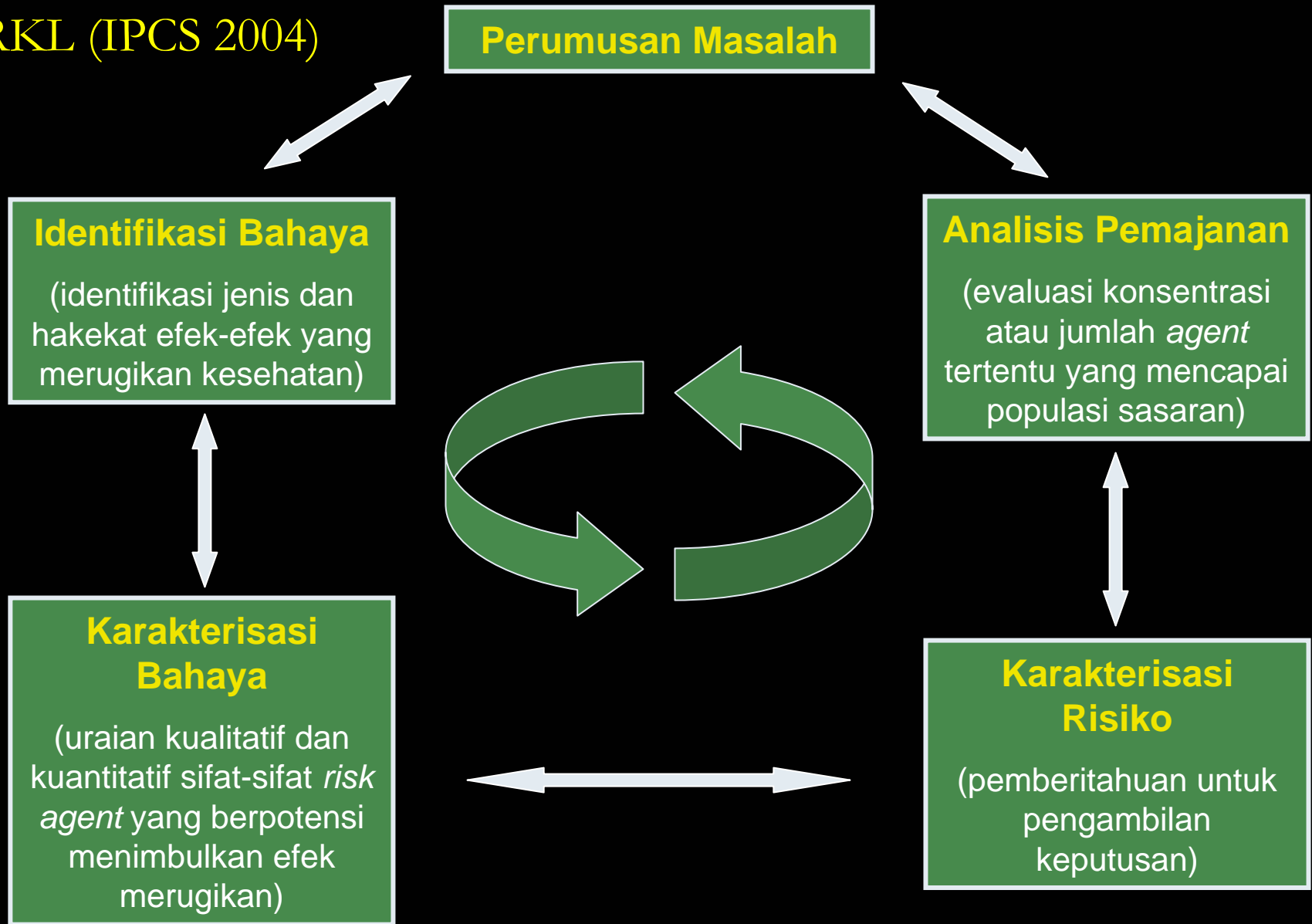
US-EPA/NRC, 1983

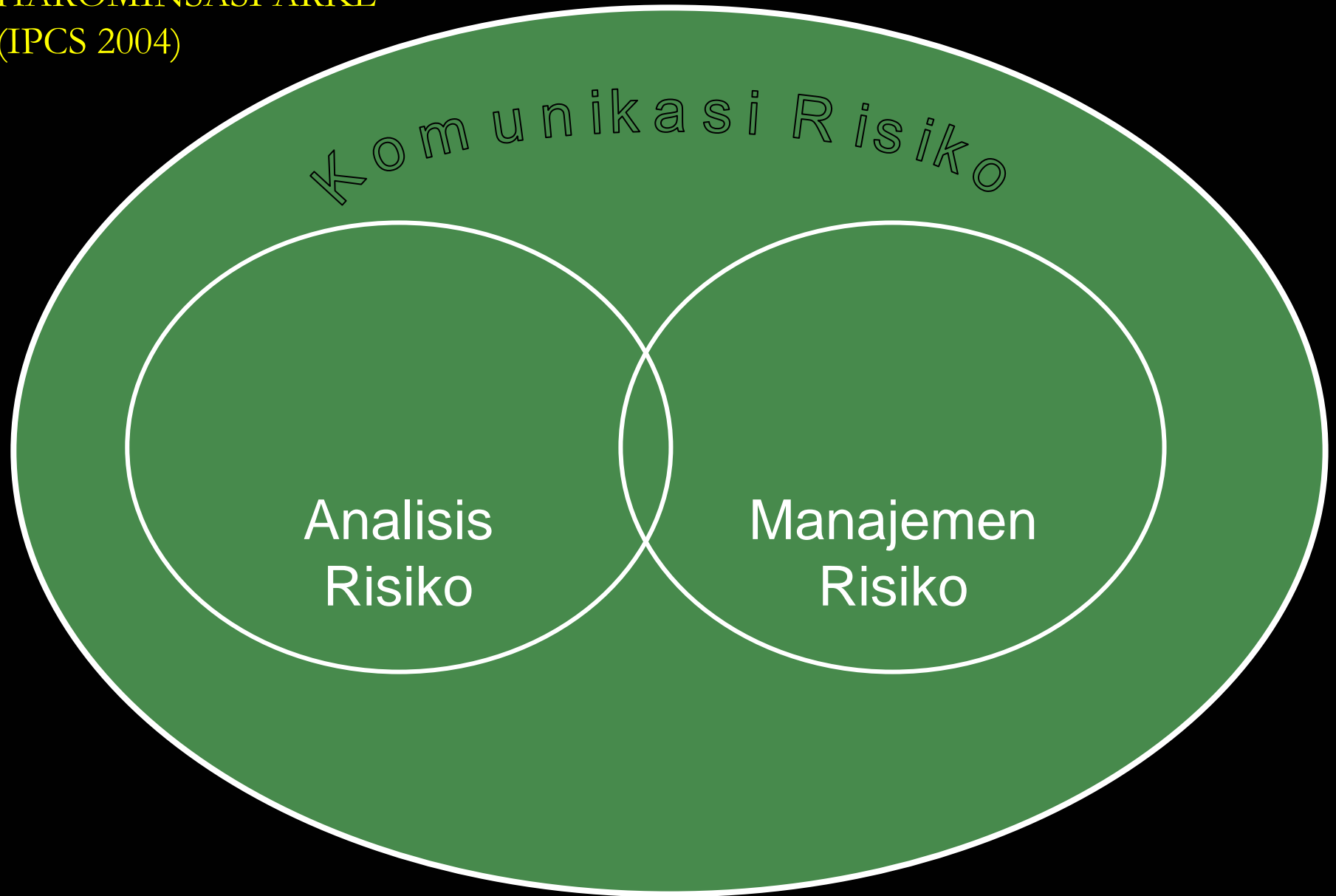


HARMONISASI ARKL (IPCS 2004)



HARMONISASI ARKL (IPCS 2004)





EKL versus ARKL

STUDI EPIDEMIOLOGI

ANALISIS RISIKO

