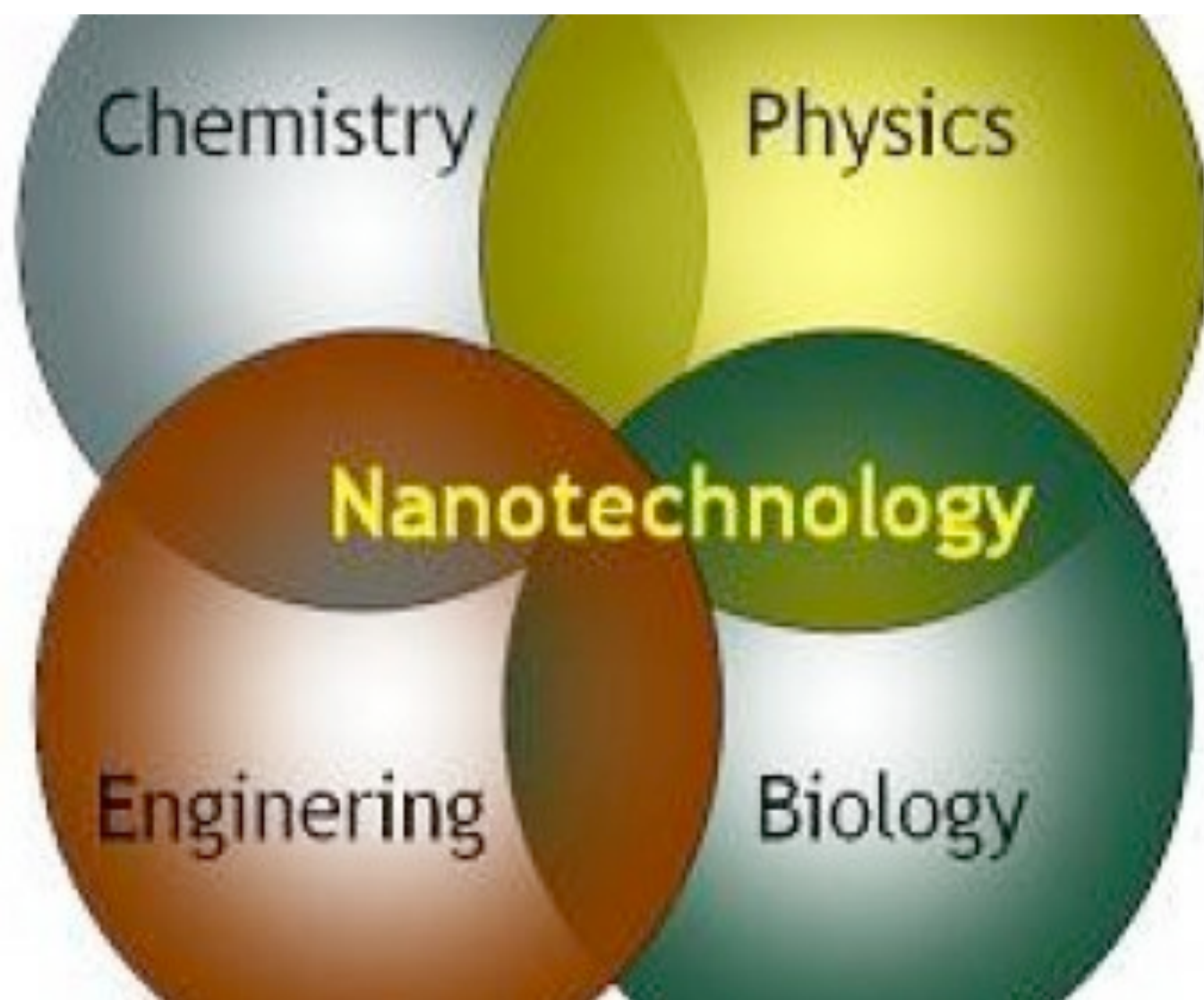


NANOTEKNOLOGI INDUSTRI

RIMA ZONA KHARISMA, S.E., S.Si., M.T.

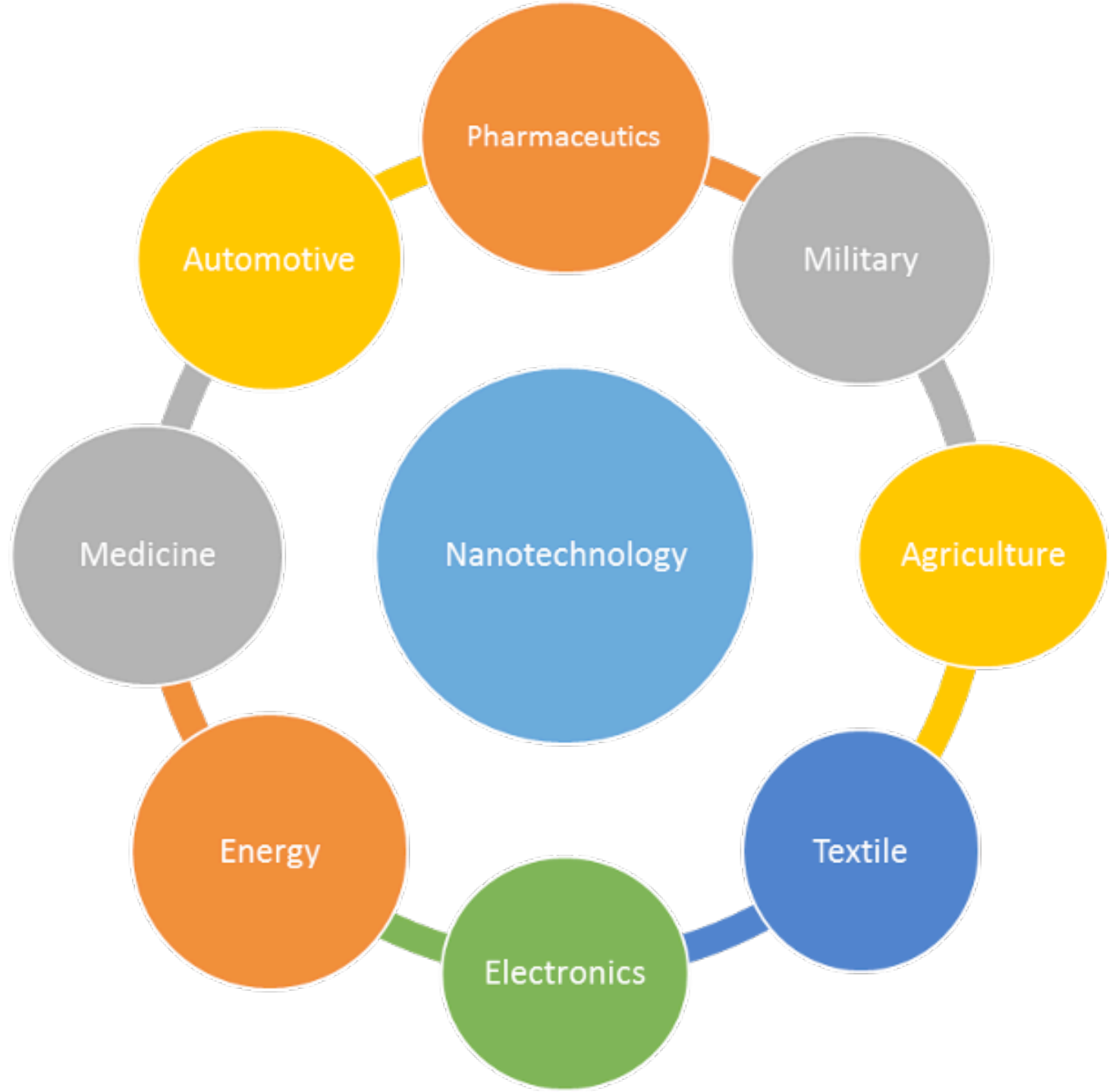




- Nanoteknologi adalah cabang teknologi yang berurusan dengan partikel kurang dari 100 nanometer, khususnya pengelolaan partikel dan bit diskrit.
- Bidang ini memerlukan metode pada skala ultra-kecil dan telah berkembang menjadi area studi teknis mendalam.
- Berbagai aplikasi nanoteknologi berusaha untuk mengatasi beberapa tantangan signifikan yang telah berulang selama bertahun-tahun. Masalah-masalah tersebut berkisar dari masalah hukum, lingkungan, etika, medis, dan mental.

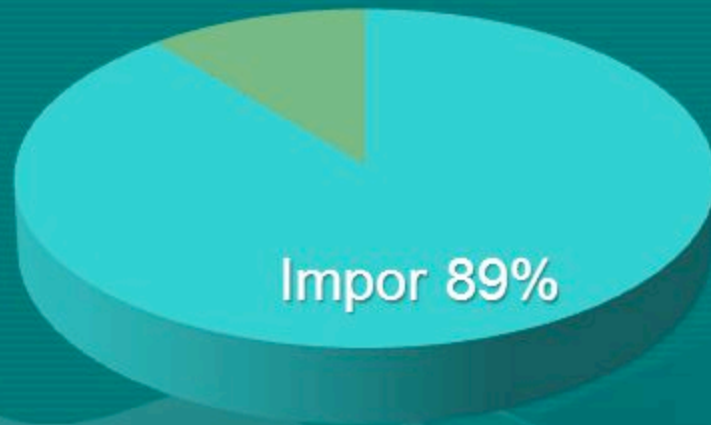
- Nanoteknologi dapat didefinisikan sebagai teknologi baru dan teknologi yang dikembangkan dari teknologi sebelumnya dengan aplikasinya yang sangat luas yakni pada bidang energi, elektronik, kosmetik, tekstil, obat-obatan, pertanian, dan lingkungan.
- Nanoteknologi dengan ukurannya yang kecil akan membuat beberapa pekerjaan otomatis terjadi yang sebelumnya tidak dapat diakses karena adanya batasan fisik berupa ukuran.

- Sumber daya energi dan manufaktur memainkan peranan penting dalam pengembangan ekonomi dan teknologi.
- Inovasi baru dari nanoteknologi akan merubah kekuatan ekonomi masyarakat dunia di mana teknologi tersebut akan menutup rasio target ekonomi sejak seperempat abad dan akan mencapai rasio target ekonomi dalam sepuluh tahun mendatang.
- Dengan integrasi dan pengembangan dari teknologi-teknologi yang telah ada sebelumnya, Nanoteknologi dapat merasuk ke hampir seluruh Industri yang ada di muka bumi terutama di Revolusi Industri yang Keempat ini.



SUMBER TEKNOLOGI NANO YANG DIGUNAKAN

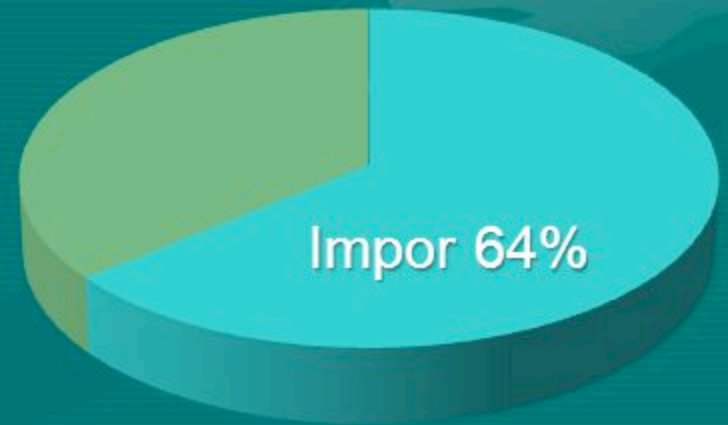
Lokal 11%



Impor 89%

Survei tahun 2008

Lokal 36%



Impor 64%

Survei tahun 2009

- Penggunaan kisaran nanoteknologi dari bidang elektronik, biomedis, dan optik serta biologi, komputasi, komunikasi, dan teknik.
- Nanosains adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari fenomena atau sifat-sifat suatu objek atau material dalam skala nanometer.
- Pemerintah sepenuhnya mendukung proyek yang bertujuan memajukan nanoteknologi melalui pembentukan Inisiatif Nanoteknologi Nasional.

- Pengembangan nanoteknologi untuk mendukung industri nasional menjadi keharusan bagi sebuah bangsa untuk dapat bersaing di era global.
- Negara-negara di dunia sangat aktif memajukan nanoteknologi dengan intervensi kebijakan dan dana yang sangat besar dalam implementasi nanoteknologi di industri nasional.

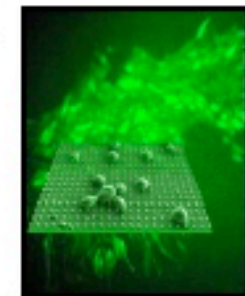
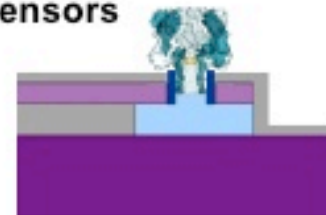
- Teknologi nano diyakini sebagai sebuah konsep teknologi yang akan melahirkan revolusi industri baru di abad ke-21.
- Beberapa cabang ilmu terapan dan medis mengadopsi nanoteknologi dan nanosains menjadi pondasi utama.
- Perkembangan teknologi nano dalam dunia komputer yaitu mengubah ukuran komputer semakin ringkas dan peningkatan kemampuan serta kapasitas yang luar biasa sehingga memungkinkan penyelesaian program-program yang memiliki kapasitas yang besar dalam waktu singkat.

Revolusi Nanoteknologi

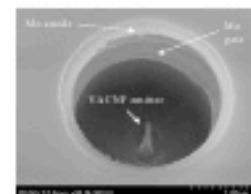
- Komputer yang lebih canggih dalam penyimpanan data dan performa
- Analisa kimia cepat menggunakan sedikit jumlah material
- Pendekatan baru dalam diagnosa penyakit, perawatan dan pengobatan (*drug delivery*)
- Katalis baru yang lebih bersih dan efisien untuk industri kimia dan energi
- Material baru dengan kekuatan 100 kali lebih kuat dari material yang ada sekarang
- Teknologi baru untuk produksi dan konservasi energi (fuel cells, solid-state lighting, photovoltaics).



Nanochannel sensors



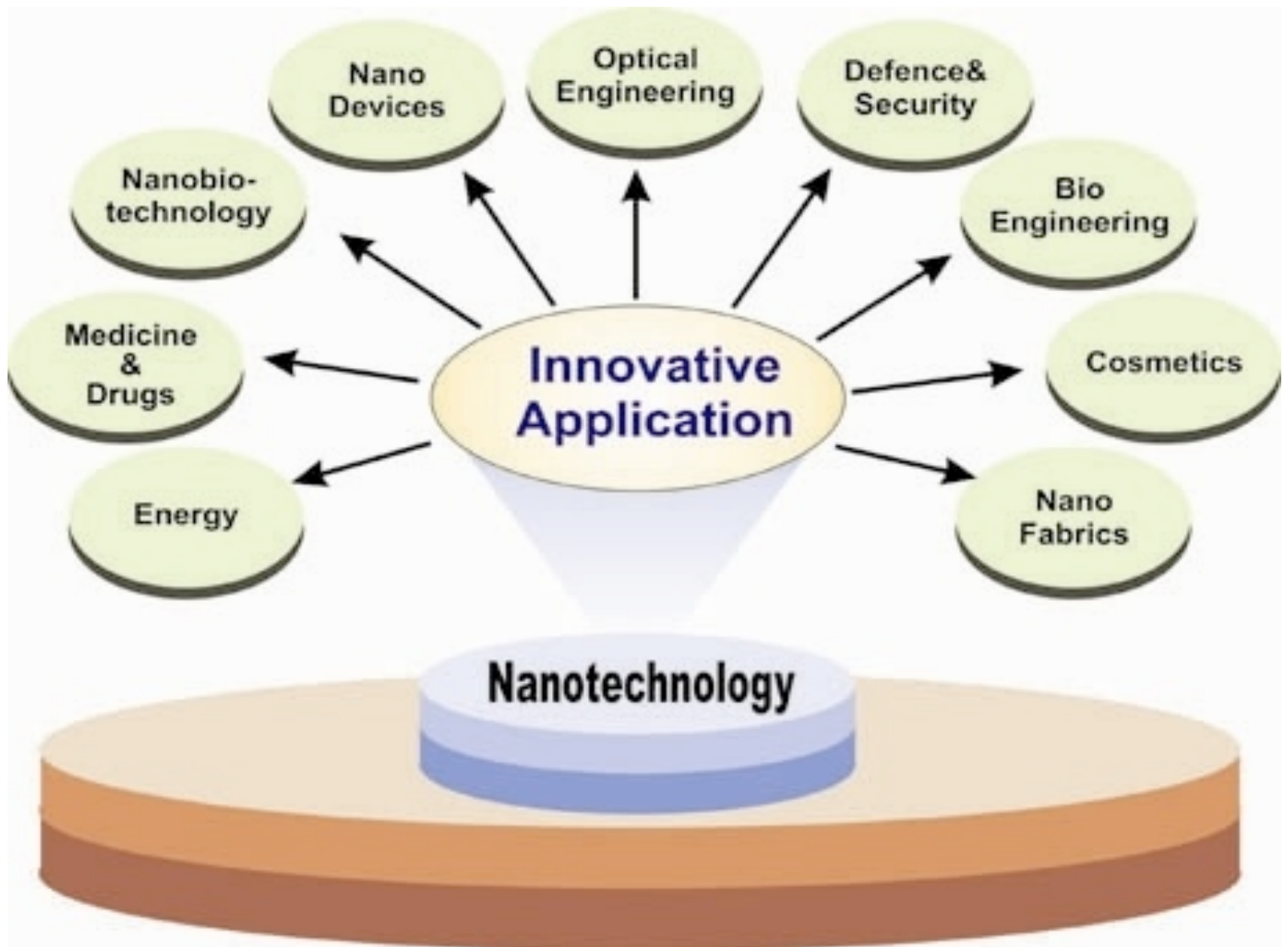
DNA delivery



Nanoscale "vacuum tube"

Areas of application

- **HIGH-PERFORMANCE MATERIALS** – paints, coatings, inks, ceramics, composites, complex fluids – used in construction, aerospace, transport, defence, sport, household materials, cosmetics and food
- **'GREEN' OR SUSTAINABLE CHEMISTRY** – catalysts, nano-porous membranes, nano-structured solvents
- **ENERGY PRODUCTION AND STORAGE** – solar cells, fuel cells, hydrogen storage
- **INFORMATION PROCESSING, STORAGE AND DISPLAYS, AND TELECOMMUNICATIONS** – nanocomputers, electronic, photonic and spintronic devices
- **MINIATURISED ENGINEERING** – components, sensors, mobile analytical equipment, spacecraft
- **HEALTHCARE** – drug delivery, gene therapy, implants, biosensors, prosthetics, tissue repair, medical diagnostics and gene analysis, cancer treatment
- **ENVIRONMENT** – land remediation and clean-up



Referensi

Client Alert, An Informational Newsletter From Goodwin Procter LLP. 2007. *Nanotechnology Risk Framework Spurs Controversy.*

Committees On Toxicity, Mutagenicity and Carcinogenicity of Chemical in Food, Consumer Products and The Environment. 2004. *Joint Statement on Nanomaterial Toxicology.*

Emmanuelle Schuler. 2004. *Perception of Risks and Nanotechnology.* Amsterdam, Holland.

Referensi

Dupont Nanomaterial Risk Assesment Worksheet. 2007. *Incorporation of Single and Multi Walled Carbon Nano Tubes (CNTs) into Polymer Nanocomposites by Melt Processing.*

Michael Berger. 2007. *Food nanotechnology and Public Acceptance, Nanowerk LLC.*

Referensi

Nanotechnology The Secret of Fifth Industrial Revolution and The Future of Next Generation. Jurnal Nasional.

Philippe Martin. 2007. *Legislative Aspects of Nanoparticles, Joint Symposium on Food Safety and Nutrition-Nanotechnology in Food and Cosmetics, Greenbelt Properties of Nano Materials.*

Terima Kasih....