

Jejak Langkah Sains dan Teknologi Plasma dari laboratorium menjadi Produk Inovatif yang dibutuhkan Masyarakat

MUHAMMAD NUR
INVENTOR DAN INOVATOR
Pendiri CV Plasmatech, PT. Dipo Technology
Teaching Industry UNIVERSITAS DIPONEGORO



Alur presentasi dan diskusi

- Sains Teknologi dan kebangkitan prekonomian
- Saintekpreneurship
- Wacana Kritis Inovasi
- Kontribusi inovasi bagi Daya saing ketahanan bangsa
- Perkembangan Teknologi Plasma di Indonesia, dari Riset sampai Produk Komersial: Berawal dari Akhir dan Berakhir di Awal



Sains, Teknologi dan Inovasi bagi kebangkitan perekonomian: Berawal dari/di Akhir dan Berakhir di Awal



Perubahan Mendasar system IPTEK

- UU no 8 tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian Pengemabngan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (diganti dengan UU no 11 tahun 2019)
- Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) tahun 2015-2019
- UU no 11 tahun 2019 tentang **Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi**

Amanah penting dalam UU no 11 tahun 2019

- 1. Badan Riset dan Inovasi Nasional**
- 2. Dana abadi Riset dari APBN**



Model Linier, Model Linier Termodefikasi dan Model Linier Termodefikasi Mendaur

Bacon, 1605

Pemerintah mendanai pengembangan sains dasar → sains terapan (teknologi) → industri → pertumbuhan ekonomi.

Kealey, 1996

Sains dasar ↔ teknologi ↔ industri ↔ pertumbuhan ekonomi.

Nur, 1998

Sains dasar ↔ teknologi ↔ industri ↔ pertumbuhan ekonomi.



Perkembangan Fokus Strategi Dunia Bisnis

1. Dekade 70-an fokus strategi pada **“Cost”**, yang merupakan sinergi : *Product-Market-Finance*
2. Dekade 80-an fokus pada **“Quality”**, yang merupakan sinergi : *Product-Market-Finance-Productivity*
3. Dekade 90-an pada **“Speed”** yang merupakan sinergi : *Cost-Quality-Time*
4. Saat ini terfokus pada **“Creativity”** yang merupakan sinergi : *Quality-Human Resources Management-Technology*

Sumber : Lembaga Manajemen Prasetiya Mulya, 2000

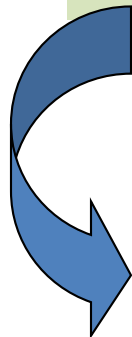


SKENARIO GLOBAL

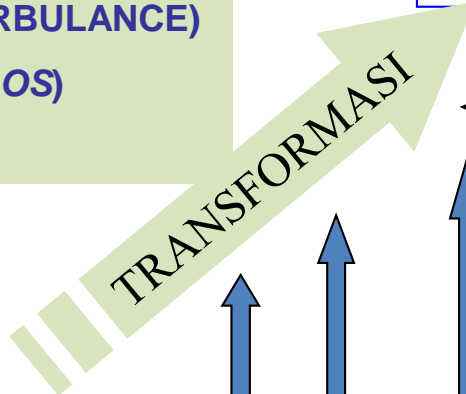
DUNIA HARI INI DITANDAI
DENGAN ADANYA:

- SITUASI YANG BERUBAH-UBAH (*VOLATILITY*)
- BERGEJOLAK (*TURBULANCE*)
- KEKACAUAN (*CHAOS*)

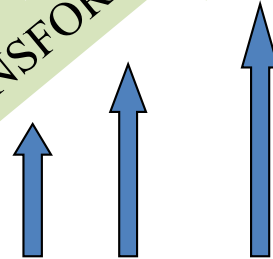
Keunggulan
Daya-Saing
BANGSA



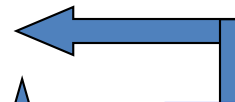
PRODUK
BARANG DAN
JASA YG
DIHASILKAN
BANGSA



Manajemen
Inovasi dan
Teknologi



KUALITA
S
(QMS)



Apa itu Technopreneurship

1. Riset/Pengembangan Teknologi

- Pengembangan ide invensi/inovasi menjadi solusi teknis teruji (development)
- Pengemasan teknologi, persiapan komersialisasi termasuk pendaftaran HKI dan uji pasar (preparation)

2. Komersialisasi Teknologi

- Memulai Usaha (starting)
- Pengembangan Pasar (growing)
- Perluasan Dampak (expansion)



SOCIAL-TECHNOPRENEURSHIP ?

ENTREPRENEURSHIP:

Peduli profit --- Tak Peduli Teknologi

Technopreneurship

- Peduli Profit --- Peduli Teknologi (berbasis riset dan teknologi untuk mendapatkan profit)

Sosio_Technopreneurship

Berbasis pada riset dan teknologi untuk kelompok marginal. Dapat mengikuti mekanisme pasar maupun tidak, dapat suatu aktivitas profit maupun tidak



Survival for the Future

Industri dan usaha
kecil dan menengah
harus mampu
bertahan
berlandaskan prinsip



**Kreatif &
Innovatif**

INOVASI MERUPAKAN
DARAH DARI BISNIS
DAN ORGANISASI



Creativity & Innovation

Kreatifitas

- **Menggambarkan Potensial**
- **Tidak dibatasi oleh sistem**
- **Menantang prosedur, peraturan dan asumsi asumsi**
- **Bersifat Abstrak**

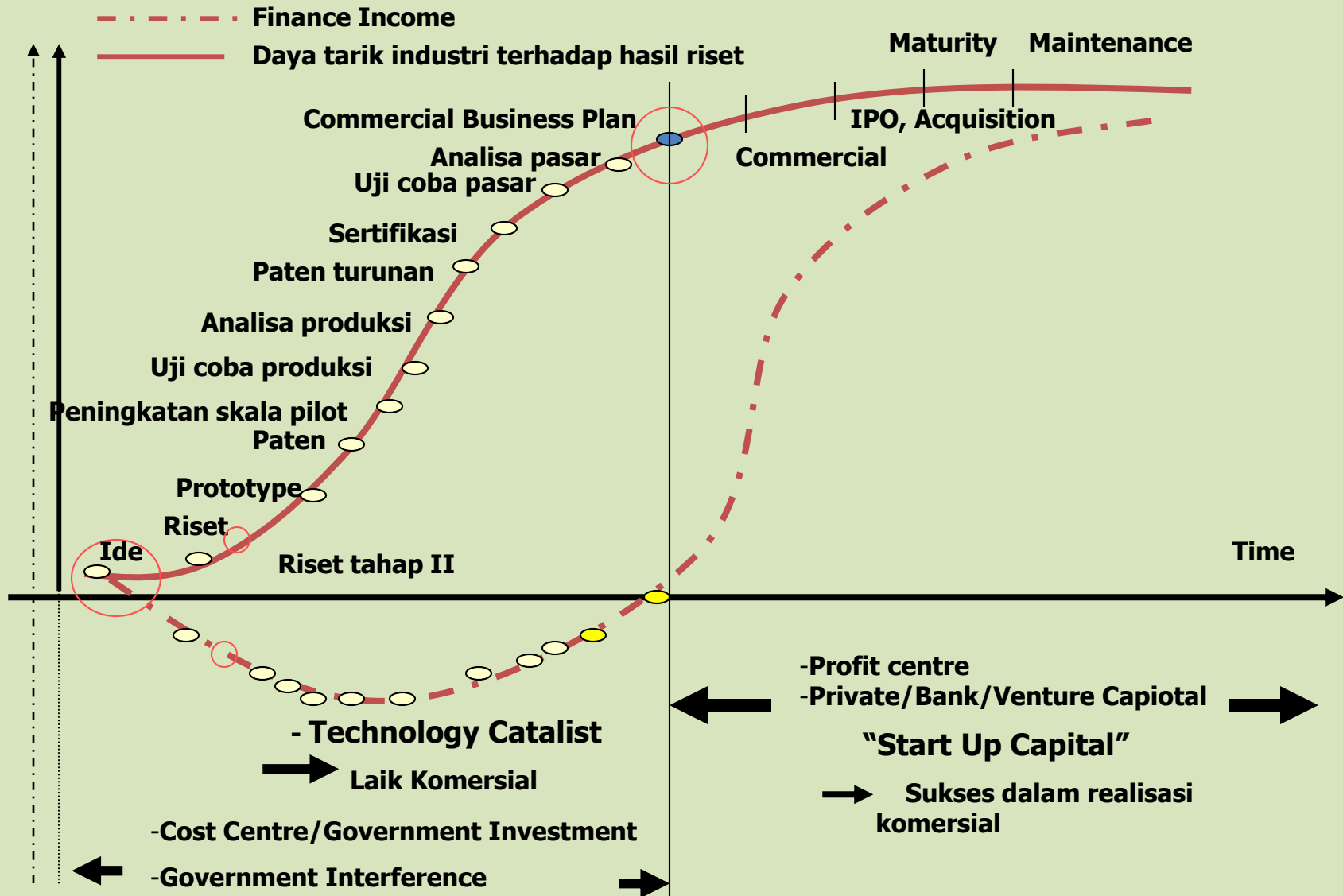


Innovasi

- **Menggambarkan hasil**
- **Mengadopsi sistem**
- **Mengantisipasi konsekuensi**
- **Merepresentasikan kesempatan**
- **Adanya proses pengambilan keputusan**
- **Dapat dibandingkan, dicoba, dan dikaji**



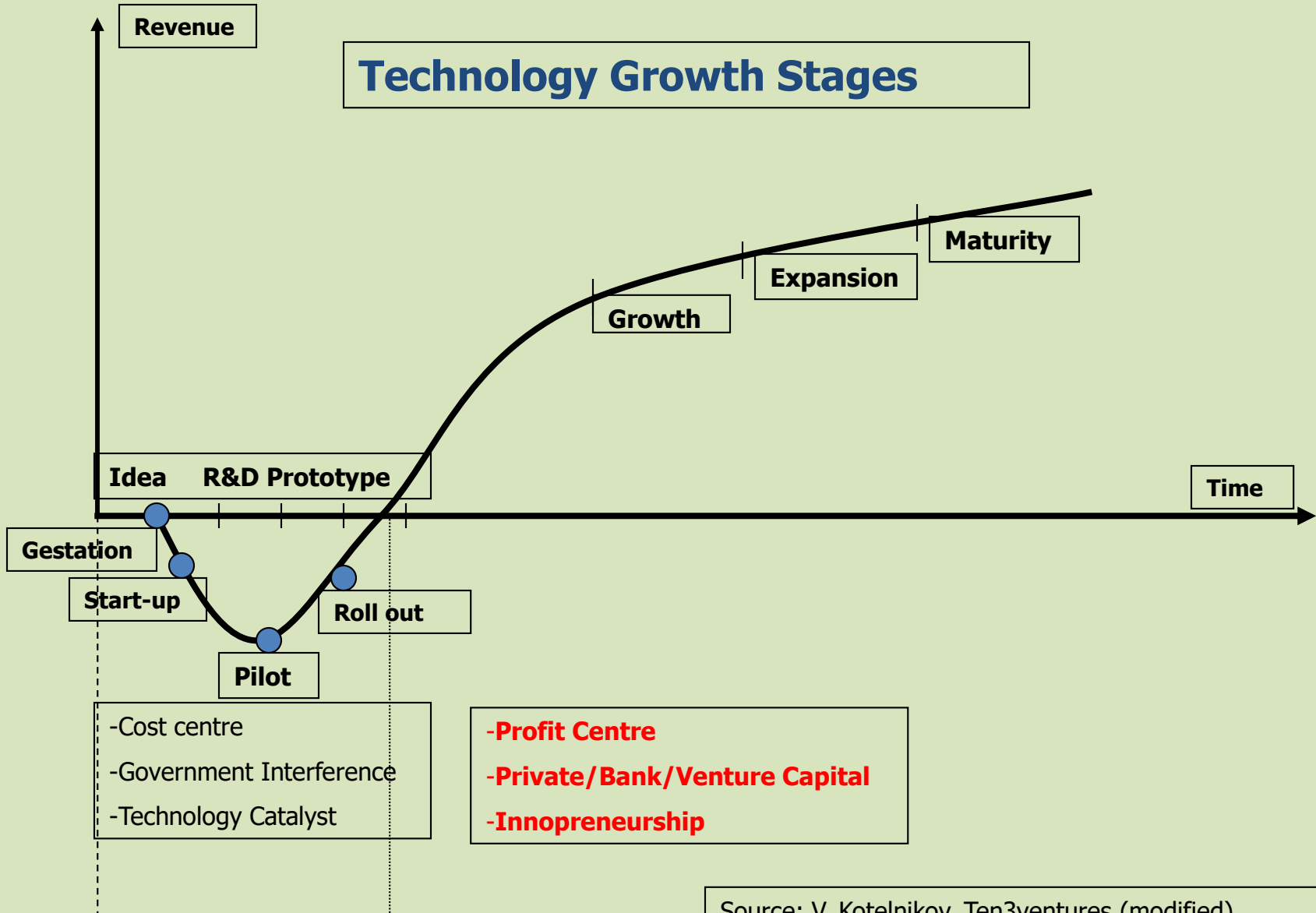
Suksesi Hasil Litbang menuju Skala Komersial



Catatan: -Paten ++ Laik komersial

-Laik Komersial ++ sukses dalam realisasi komersial

Technology Growth Stages



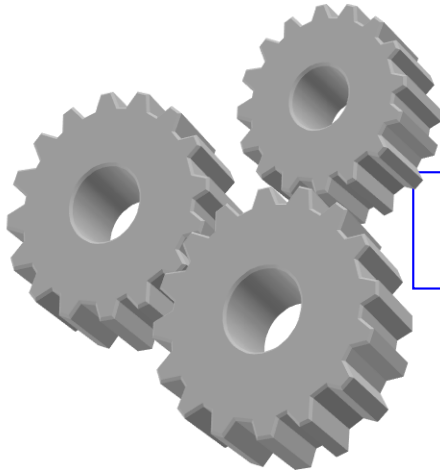
Source: V. Kotelnikov, Ten3ventures (modified)

WACANA KRITIS INOVASI DALAM ERA EKONOMI BARU

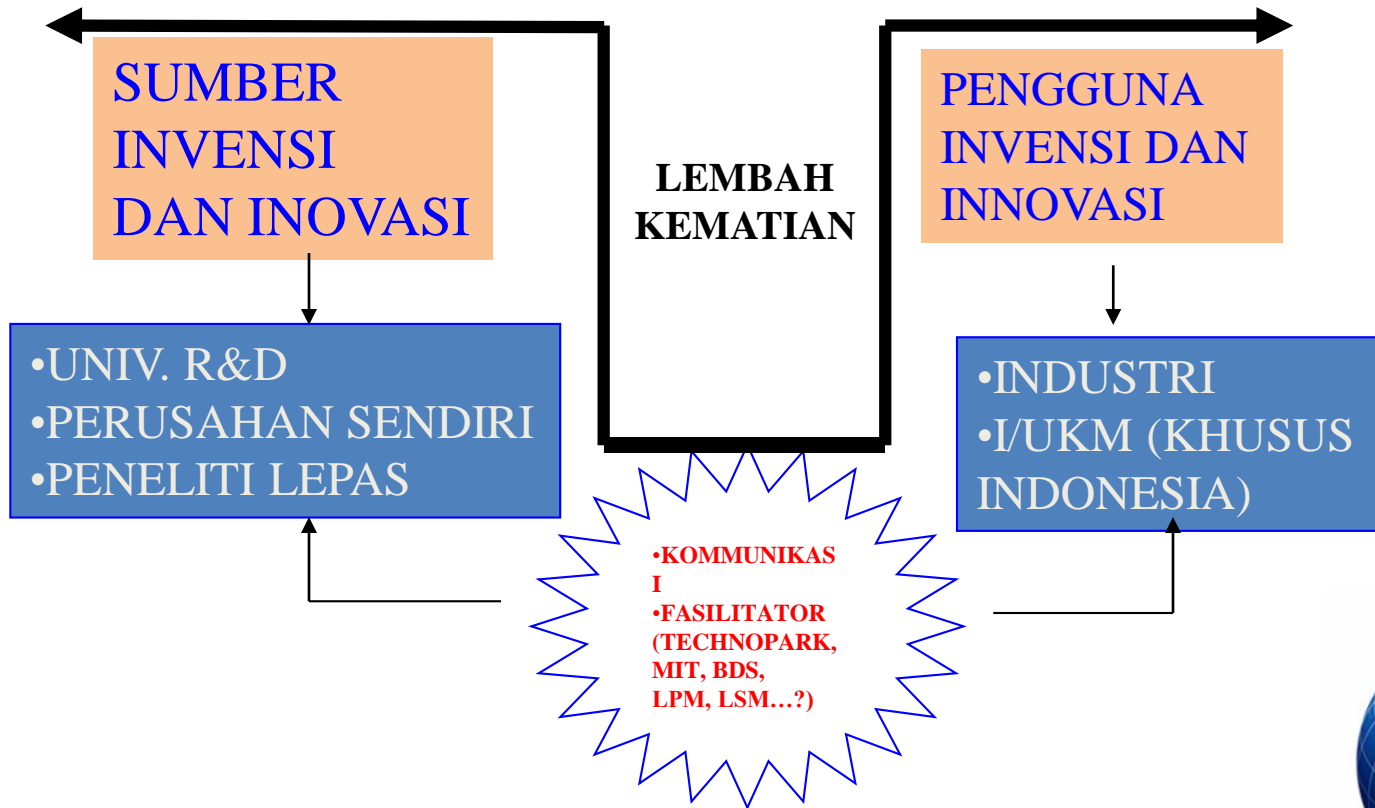
**KONDISI-KONDISI
EKONOMI BARU**

IPTEK (SETIAP SAAT
BERKEMBANG)
PERUBAHAN (SETIAP SAAT
TERJADI)
GLOBALISASI (AFTA 2020,
APEC 2030)

**INOVASI = MENCIPTAKAN NILAI DAN
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS**



SOS UNTUK SEBUAH JEMBATAN GANTUNG



WACANA INNOVASI



Tingkat
(Kuantitas/kualitas)



Waktu



**PENGUASAAN
ASPEK ILMIAH
DAN TEKNIK
(INVENSI DAN
INNOVASI)**

**LEMAH
KEMATIAN**

**PENGEMBANGAN
EKONOMI DAN SOSIAL
(PENGUNAAN INVENSI DAN
INNOVASI UNTUK KOMERSIAL)**



STRATEGI PENERAPAN INOVASI

➤ **TRANSFER TEKNOLOGI PADA INDUSTRI/USAH YANG ADA**

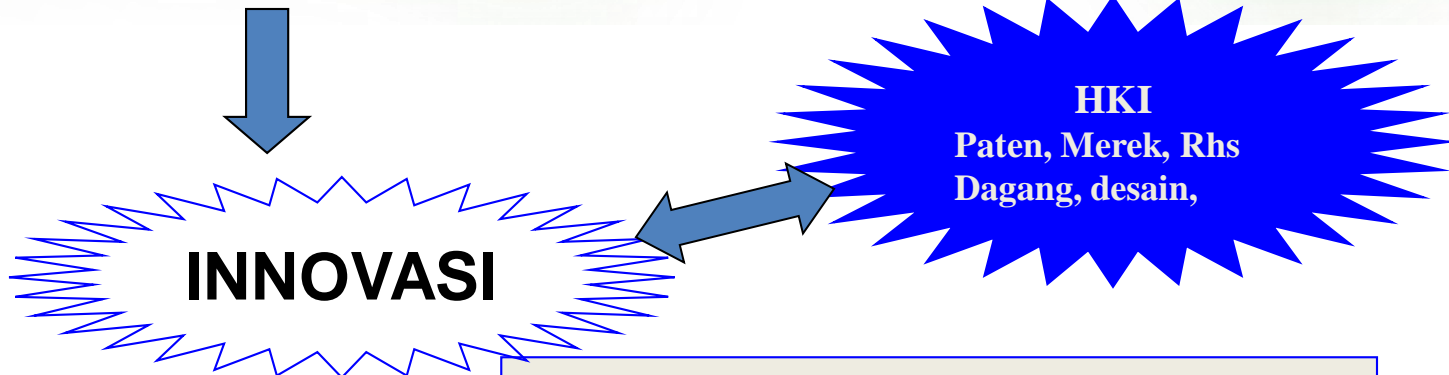
MENUMBUHKAN/MEMPERCEPAT USAHA BARU

➤ **ATAU KEDUA : MEMULAI USAH BARU/KONSOLIDASI DENGAN USAHA YANG TELAH ADA**



PENGUASAAN TEKNOLOGI

MUTLAK

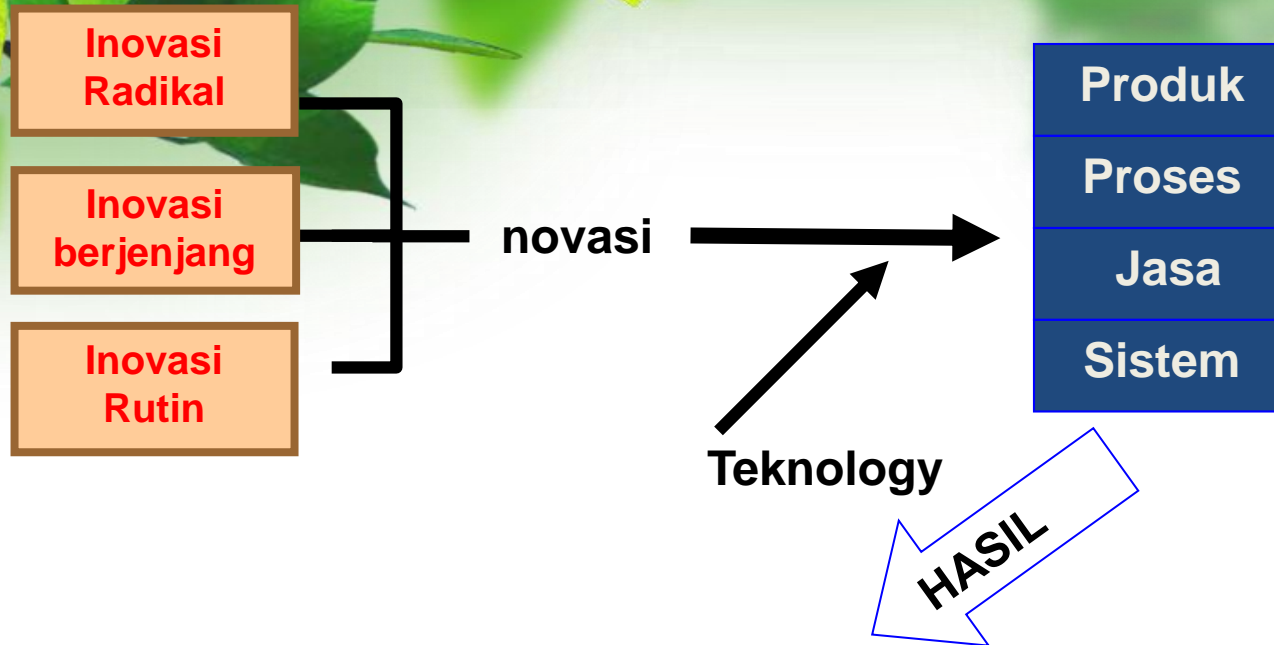


HKI
Paten, Merek, Rhs
Dagang, desain,

nilai tambah

- (**⌚**) Proses (Efisiensi, Akurasi, Inovasi)
- (**⌚**) Produk (mutu barang atau jasa sehingga nilai ekonomis bertambah)
- (**⌚**) Keseluruhan sistem produksi (mempermudah atau menyederhanakan kompleksitas)





- Peningkatan kualitas produk dan pengembangan ide baru.
- Peningkatan pelayanan jasa.
- Melibatkan pengembangan/ integrasi beberapa komponen yang berbeda ke dalam suatu sistem.

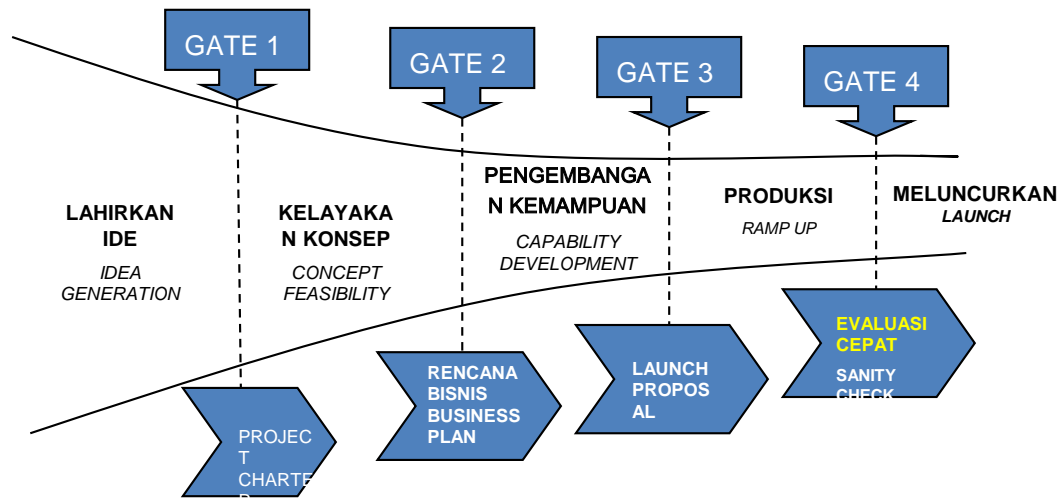


Inovasi bukan **Masalah**
Teknologi, Persoalan
Rendahnya Inovasi Terletak
pada **KOMITMEN**



PROSES INOVASI

“THE TRADITIONAL PHASE-GATE MODEL”



PROSES INOVASI BERJENJANG



KONVERSI SAINTEK-PENDANAAN-SAINTEK

- **INOVASI** melakukan **KONVERSI SAINS TEKNOLOGI** menjadi **PENDANAAN (UANG)**
- **SAINS TEKNOLOGI** diperoleh dari **KONVERSI PENDANAAN (UANG)** menjadi **SAINSTEK**



DORONGAN INOVASI DALAM SEBUAH USAHA/KLASTER USAHA

PROSES INOVASI BERDASARKAN 3 TIPE PENGETAHUAN

PENGETAHUAN TENTANG SUATU IDE PRODUK BARU (untuk topik area tertentu, produk baru)

PENGETAHUAN TENTANG PROSES (untuk berinovasi lebih baik, lebih cepat, dan lebih murah daripada kompetitor)

PENGETAHUAN TENTANG PELANGGAN (apakah keinginan dari pelanggan akhir atau apa yang akan diinginkan oleh pelanggan akhir)



**PASAR BEBAS
KAWASAN
MIS. MEA**

**MENCIPTAKAN NILAI
DAN
MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS**

**GLOBALISASI DAN
DAYA SAING**

***Inovasi di
Klaster
UKMK***

**Peluang
Keuntungan
Finansial**

**EKONOMI BARU
BERBASIS
PENGETAHUAN**

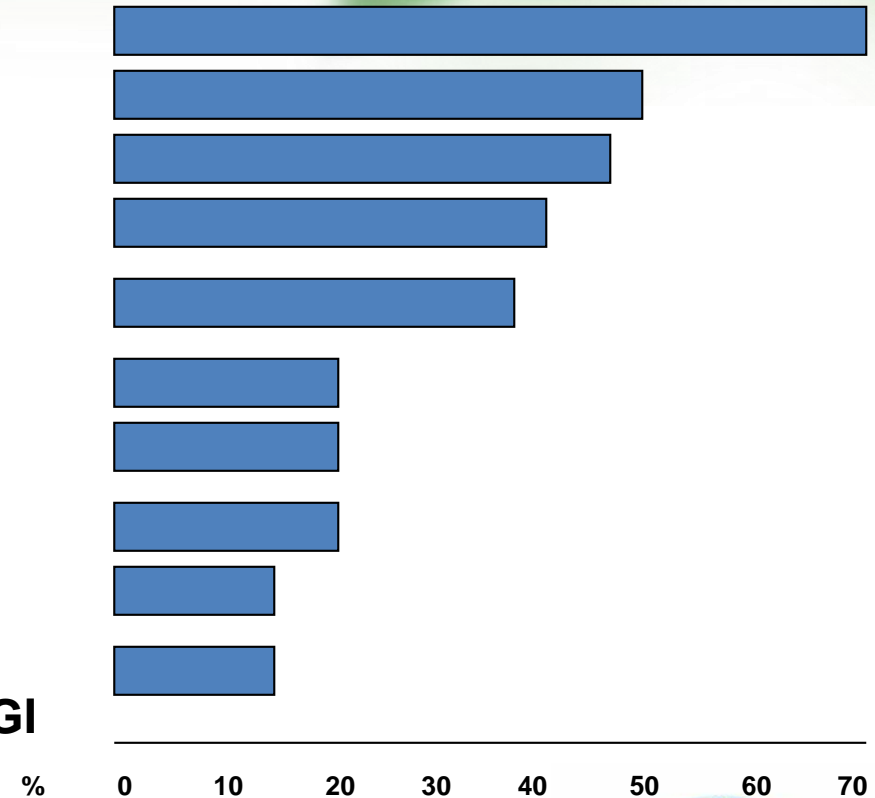
**ABAD DIGITAL
PERUBAHAN YANG
CEPAT**

NILAI MANFAAT INOVASI



TUJUAN INOVASI

1. PENINGKATAN KUALITAS
2. PERLUASAN PASAR
3. PASAR BARU
4. PERBAIKAN PRODUKSI
5. PENGURANGAN BIAYA TENAGA KERJA
6. PENGURANGAN KERUSAKAN LINGKUNGAN
7. PENGURANGAN BAHAN BAKU
8. PENGGANTIAN PRODUK
9. PENGURANGAN KONSUMSI ENERGI
10. PERATURAN & STANDAR



Sumber: EU Community Innovation Survey (CIS), 1999

**BERIKAN PENILAIAN BERDASARKAN
PENGALAMAN di UMKM DAN KLASSTER**



AREA INOVASI (1)



- IMPROVISASI SISTEM MANAJEMEN DAN PENDEKATAN KEPEMIMPINAN
- IMPROVISASI PROSES DAN SISTEM YANG MENOPANG INOVASI
- PRODUK-PRODUK & LAYANAN-LAYANAN BARU
- CARA-CARA LEBIH BAIK UNTUK MENGGAPAI & MELAYANI PELANGGAN
- PROSES YANG LEBIH EFISIEN & TEKNIK PRODUKSI
- PENINGKATAN KUALITAS



AREA INOVASI (2)



- METODE PRODUKSI BARU YANG RAMPING DAN LEBIH BERSIH
- PENDEKATAN-PENDEKATAN BARU UNTUK MANAJEMEN INFORMASI DAN SAINTEK
- IKLIM INTERNAL, MOTIVASI, SERTA KOMUNIKASI YANG LEBIH BAIK
- BENTUK BARU DARI PARTISIPASI KARYAWAN DAN PEMEGANG SAHAM
- SPIN OFF (MENGHASILKAN PRODUK BARU)



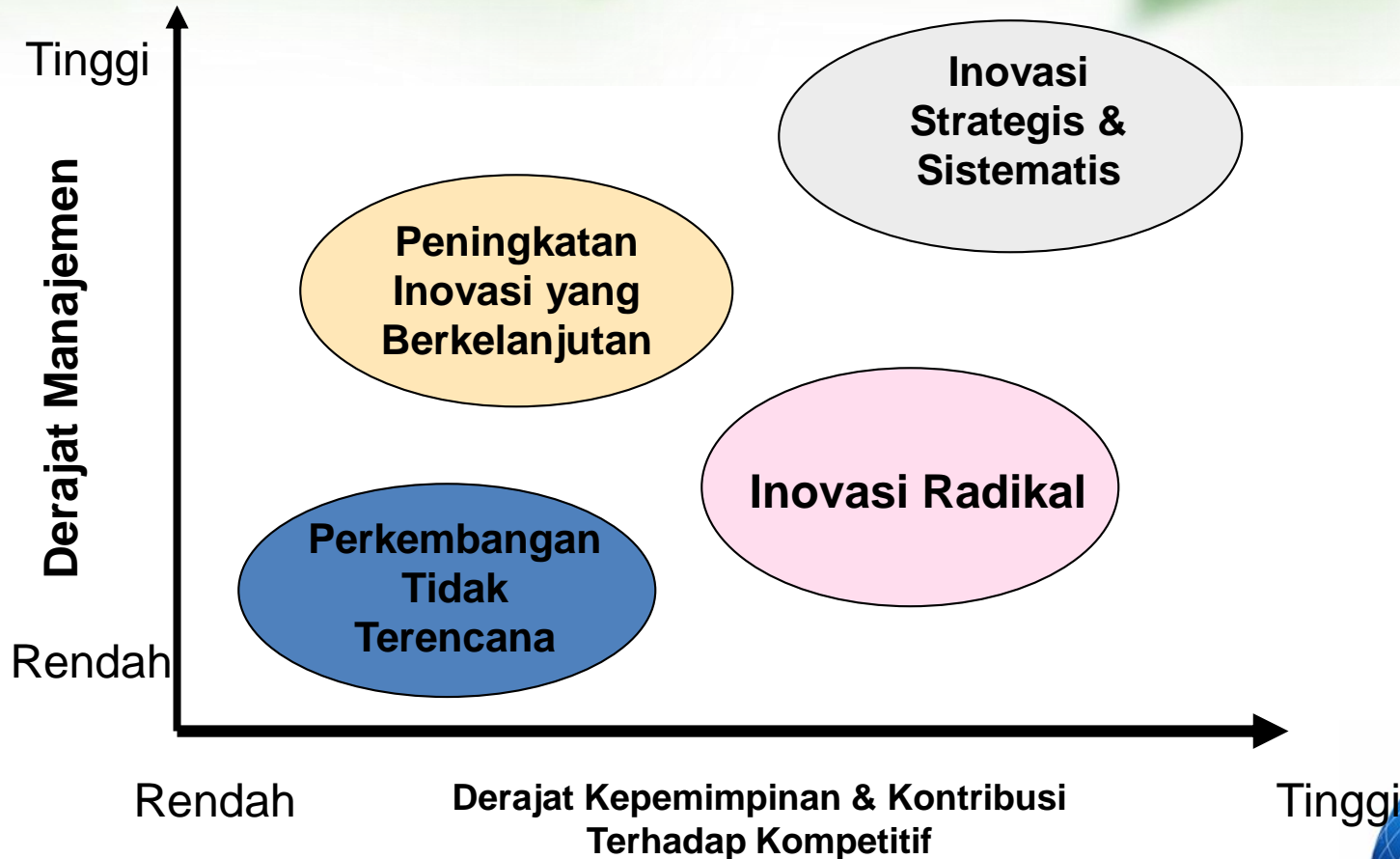
PENDEKATAN SISTEMATIS INOVASI



Source: RAYMOND TAVARES, ICS-UNIDO, 2004



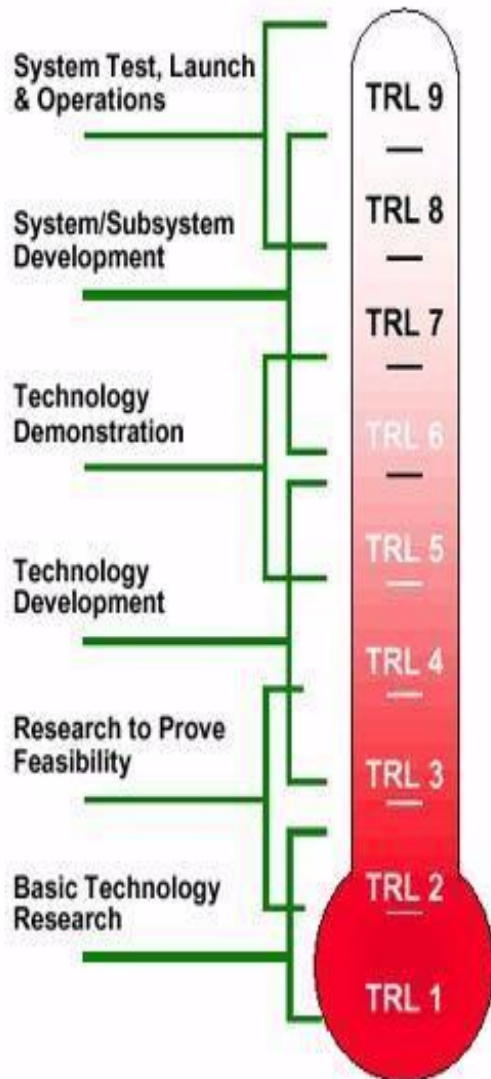
TIPOLOGI DARI INOVASI TEKNIKAL PADA TINGKAT PENGUSAHA



Source: RAYMOND TAVARES, ICS-UNIDO, 2004



TRL dan Kaitan Proses Inovasi



Pengertian TRL

TRL (*Technology Readiness Levels*) atau TKT (Tingkat Kesiapan Teknologi) adalah

▪ Metode memperkirakan kematangan suatu teknologi yang akan diadopsi atau digunakan dalam kegiatan komersial atau masyarakat.

▪ Metode untuk mengukur tingkat kesiapan atau kehandalan suatu teknologi yang akan diterapkan dan diadopsi oleh pengguna/calon pengguna.

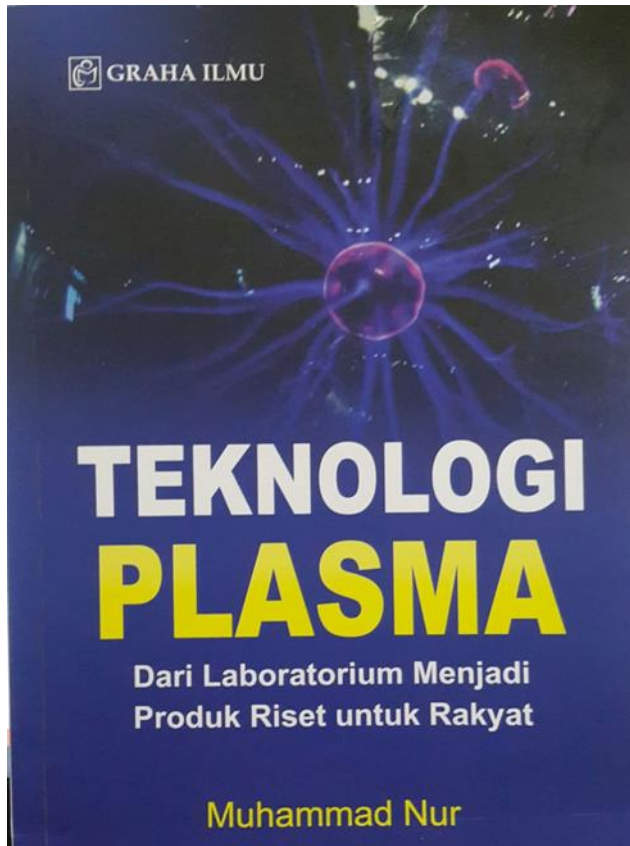
• Ukuran kesiapan teknologi, yang dinyatakan berupa indikator dengan skala 1 – 9, sebagai pemeringkat untuk mengetahui posisi kematangan suatu teknologi kalau diadopsi

9 Tingkat Kesiapan Implementasi dan Pencapaian Penguatan Sistem Inovasi

(ISRL, *Innovation System Readiness Level*)

Level	ISRL Description	Keterangan
9	Pemantapan dan perluasan implementasi, kolaborasi, dampak, Praktek Baik/Terbaik PSI	Dihasilkan praktik baik dan terbaik dalam implementasi PSI. Praktek Baik/Terbaik berkontribusi pada perbaikan proses perencanaan dan pelaksanaan pembangunan (daerah) serta memberikan dampak terhadap peningkatan perekonomian dan kohesi sosial.
8	Dampak pembangunan dari implementasi PSI	Implementasi Penguatan Sistem Inovasi telah memberikan benefit, dampak positif pada pembangunan daerah, perbaikan kondisi perekonomian dan kohesi sosial.
7	Pemantapan implementasi dan kolaborasi strategis elemen PSI	Implementasi PSI telah makin luas dan (terbukti) dapat memperbaiki proses perencanaan, pelaksanaan dan pencapaian output pembangunan dan sinergi output menjadi outcome.
6	Komitmen Adopsi	Prakarsa dan kolaborasi Pilar PSI semakin meluas dan sinergi antar Pilar PSI semakin banyak dan meningkat kualitasnya.
5	Konsep/Model, Prakarsa implementasi & Perluasan Kolaborasi	Prakarsa dan kelengkapan KKI dalam implementasi PSI
4	Komitmen Mitra (secara formal) dan Prakarsa Implementasi PSI	Prakarsa PSI telah dilaksanakan dan makin lengkap dengan agenda kerangka kebijakan inovasi
3	Penyusunan rencana aksi	Komitmen kepada daerah dan pimpinan daerah dinyatakan dengan tegas dalam dokumen formal dan terbukti sejalan dengan prioritas dan kebijakan pengalokasian sumber daya.
2	Introduksi, Pemetaan Kapasitas & Rencana Aksi	Rencana Aksi PSI dengan 6 kerangka kebijakan inovasi (KKI) dan 5 Pilar PSI telah selesai disusun.
1	Konsep sistem inovasi mulai di-introduksi / disosialisasikan	Konsep teknologi dan aplikasinya telah di formulasikan.
1	Konsep sistem inovasi mulai di-introduksi / disosialisasikan	Prinsip dasar dan Konsep Penguatan Sistem Inovasi, pentingnya PSI untuk peningkatan kapasitas inovatif untuk peningkatan daya saing dan kohesi sosial telah diintroduksikan atau disosialisasikan kepada (calon) mitra.

Perkembangan Teknologi Plasma di Indonesia, dari Riset sampai Produk Komersial: Berawal dari Akhir dan Berakhir di Awal



FILOSOFI TRANSFORMASI INDUSTRI INDONESIA



“ Bermula Dari Akhir dan Berakhir Di Awal

Beberapa Pemikiran Tentang
Strategi Transformasi Industri
Suatu Negara Sedang
Berkembang”

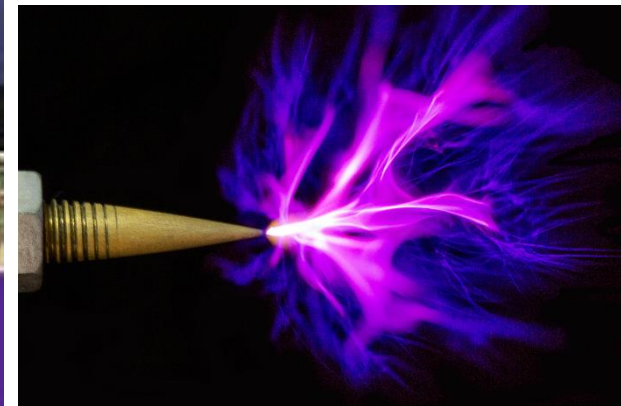
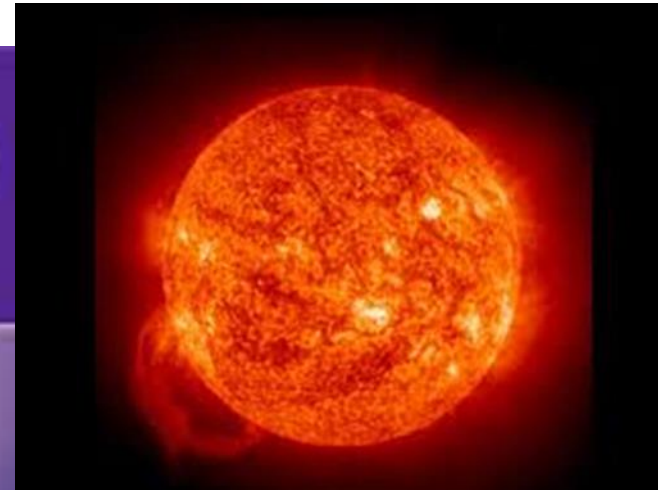
Pidato disampaikan pada Sidang Deutsche
Gesellschaft für Luft-und Raumfahrt Bonn, Republik
Federasi Jerman, 14 Juni 1983

Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie

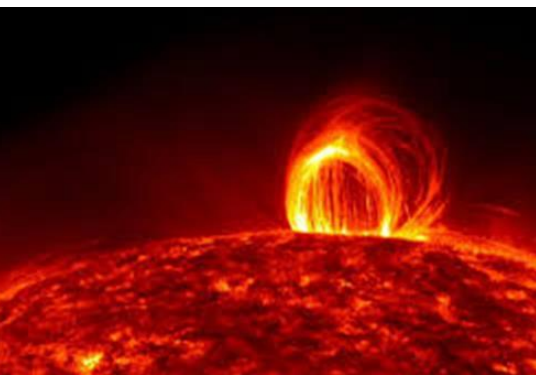


يَوْمَ تَكُونُ السَّمَاءُ كَالْمُهْلِ

Pada hari ketika langit menjadi seperti luluhan perak (Al-Ma'arij Ayat 8



Apa yang dimaksud Plasma



- Plasma adalah fase materi ke empat setelah fase gas, yang terbentuk dari ion-ion positif, ion-ion negatif, elektron-elektron, molekul-molekul tereksitasi, atom-atom tereksitasi, molekul dan atom netral serta radikal bebas
- Fase zat (materi) yang sudah dikenal dengan baik:
 1. Padat
 2. Cairan
 3. Gas

PLASMA ADALAH FASE LAIN SELAIN 3 FASE ZAT YANG SDH DIKENAL



About Us | Center for Plasma Research



Center for *Plasma* Research

Center for Plasma Research (CPR) is a research center of the plasma and its application. The center originated from independent studies in 1999, by utilizing the corona plasma for particle separation device. After getting the results of research especially in the fields of environmental conservation, enthusiasts Plasma Science and Technology at the University of Diponegoro formed Center for Plasma Research on February 10, 2005.

Center for Plasma Research (CPR) is a research center of the plasma and its application. The center originated from independent studies in 1999, by utilizing the corona plasma for particle separation

Arsip Berita

[August 2018](#)

[July 2018](#)

[May 2018](#)

[February 2018](#)

[November 2017](#)

[October 2017](#)

[September 2017](#)

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

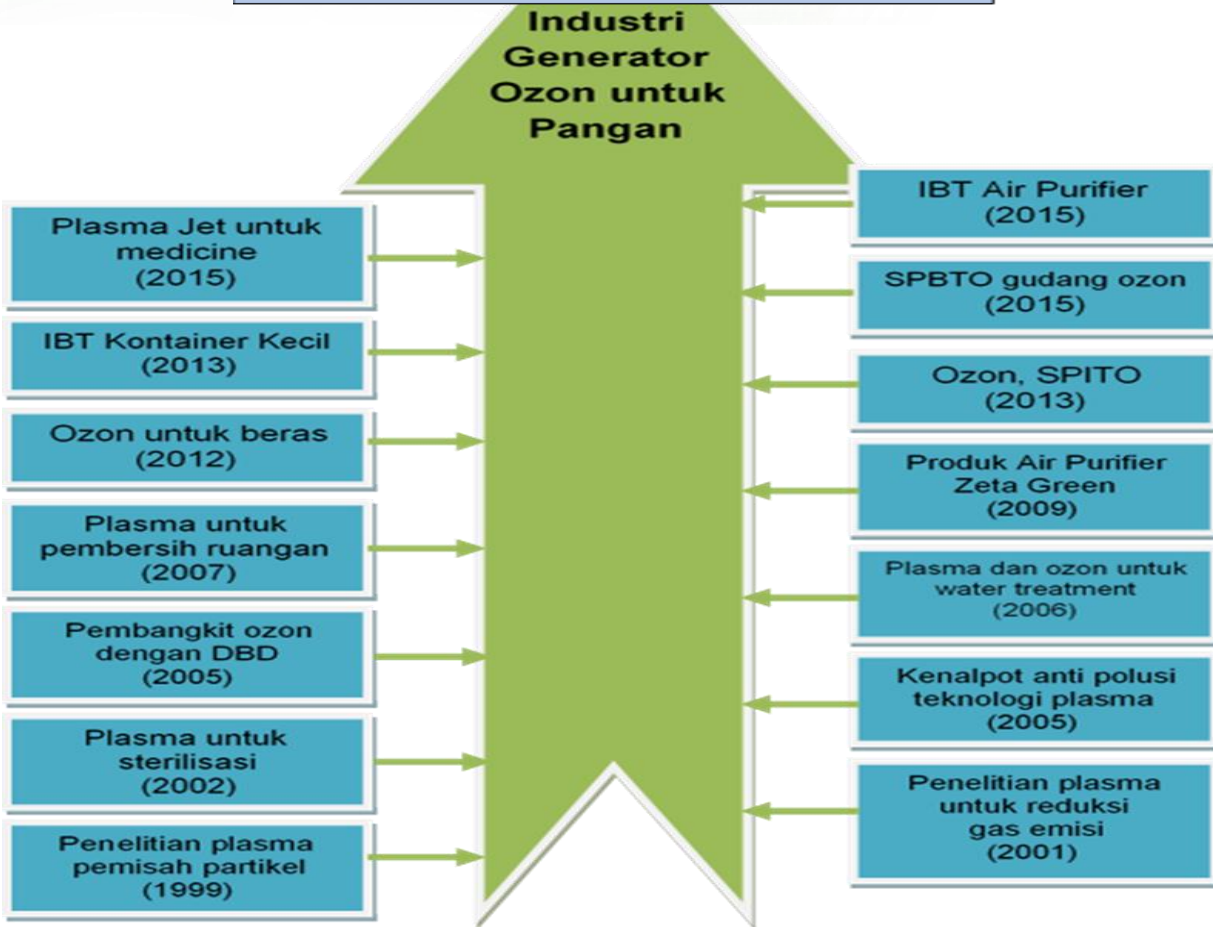


Research Science and Technology Plasma in Indonesia

Appiliation /Institution	Research Topics	Research Focus	Leader/Scientist
Center for Plasma Research Diponegoro University	Corona Discharge Plasma Dielectric Barrier Discharge Plasma Jet Plasma Plasma Radio Frequency	1. Plasma Application for Material & Textile 2. . Plasma Application for Environment and Energy 3. Plasma for Agriculture and Food 4. Plasma Application for Biology and Medicine 5. LIPS, Nanomaterial	Muhammad Nur Nasruddin Wahyu Setiabudi
Diponegoro University	Laser Induced Plasma	6. Biodisel and Environment	Istadi
Diponegoro University	Catalytic Plasma		
Universitas Sebelas Maret	Arc Discharge Plasma	Nanoparticles and Nanomaterial	Teguh E Saraswati
University of Indonesia	Corona Plasma	Environment and Hydrogen Production	Nelson Laksono
Andalas University	DBD Plasma	Environment	Ariadi Hazmi
Bandung Institute Technology	DC Sputreing Plasma	Material and thin film	M. Djamal
P3TM BATAN Yogyakarta	DC Sputreing Plasma	Material and thin film	Anto Sugiarto
Indonesian Science Institute	Corona Discharge Plasma	Environment	



TEACHING INDUSTRY: INDUSTRI BERBASIS TEKNOLOGI PLASMA UNTUK PANGAN



Peta Jalan Penelitian Fisika Plasma dan Aplikasinya Selama 20 Tahun di Undip



Kontribusi Pusat Penelitian Plasma (Center for Plasma Research) dalam pengembangan Sains dan Teknologi Fisika Plasma di Indonesia

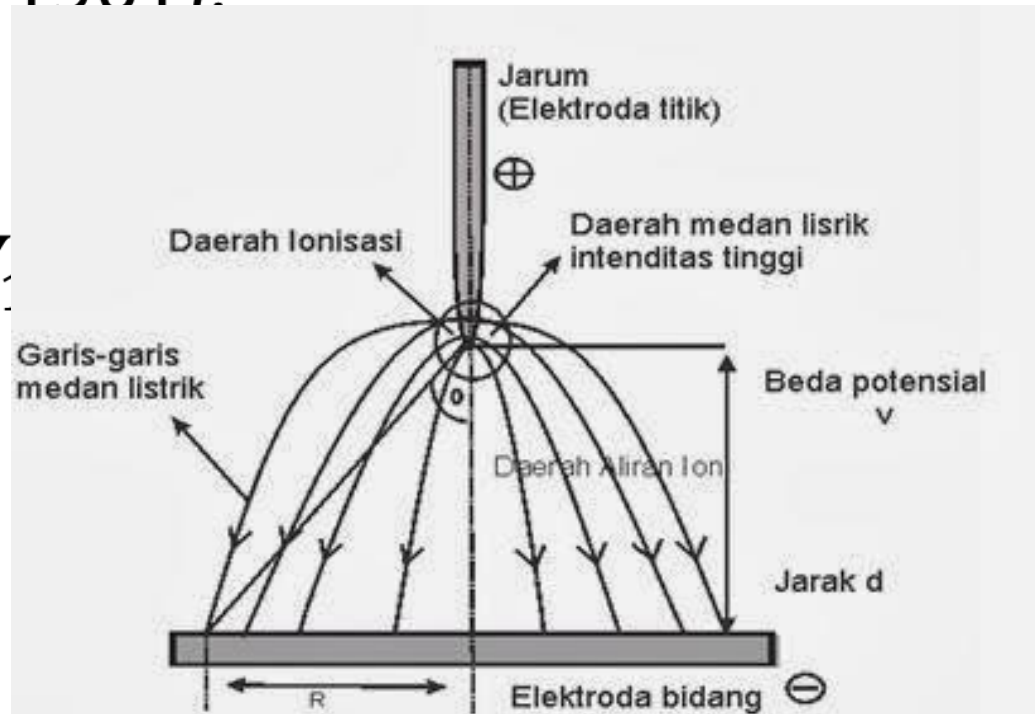
- 1. Kajian-kajian Dasar Kajian reaktor plasma menghasilkan Modifikasi Rumus Robinson 1961, lebih berlaku umum.**
- 2. Kontribusi dalam perbaikan Teknologi Penghasil Ozon untuk Generator Komersial berbasis Plasma Lucutan Berpenghalang Dielektrik (DBDP)**
- 3. Kontribusi untuk suatu metoda dan sistem**



2. Kajian dasar Reaktor Plasma Lucutan Berpenghalang Dielektrik dan Modifikasi Rumus Robinson

Perumusan ini hanya berlaku untuk plasma korona (Robinson, 1961).

$$I_s = \frac{2 \mu_0 \epsilon_0}{d} (V - V_0)$$

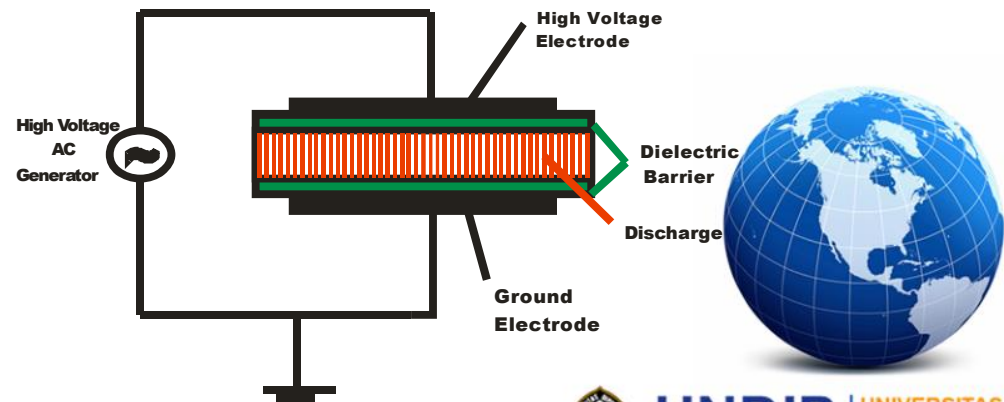
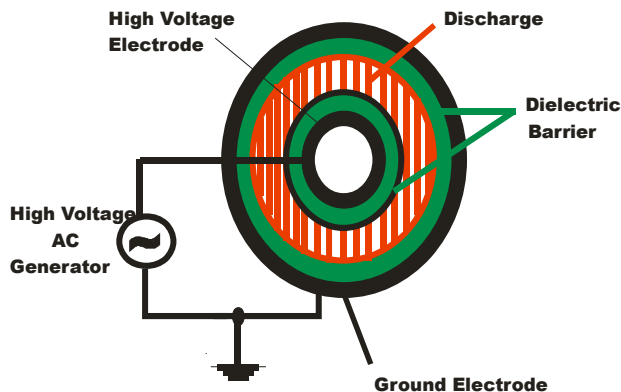


Modifikasi Rumus Robinson, kontribusi keilmuan pada perumusan mendasar untuk DBD-Plasma

- $I=(V)$ pada DBD/DDBD diperoleh dg modifikasi rumus Robinson, sehingga menjadi persamaan:

$$I_s = \frac{2 \mu_{RT} \epsilon_t S}{d^3} (V - V_1)^2 \text{ (Nur et al, 2017)}$$

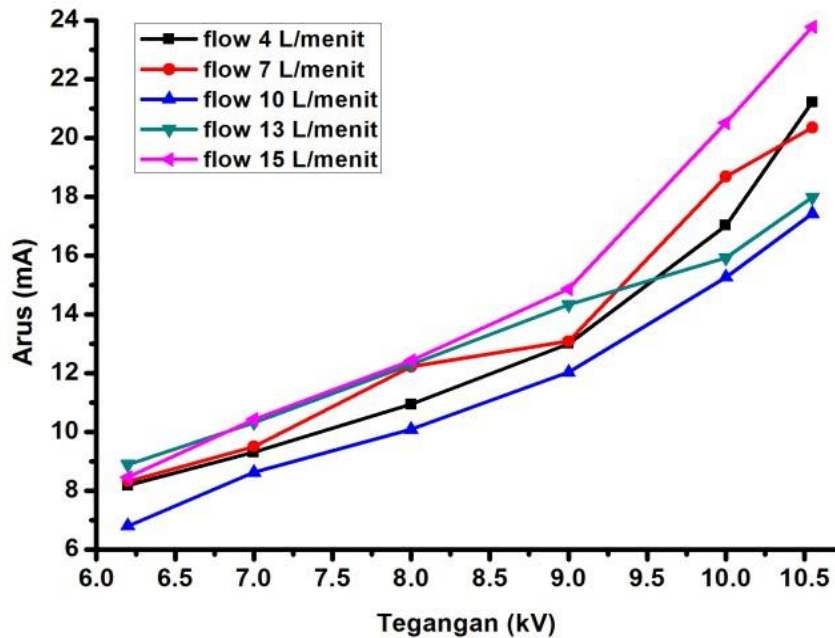
$$I_s = \frac{2 \mu_0 \epsilon_0}{d} (V - V_1)^2 \text{ (Robinson, 1961)}$$



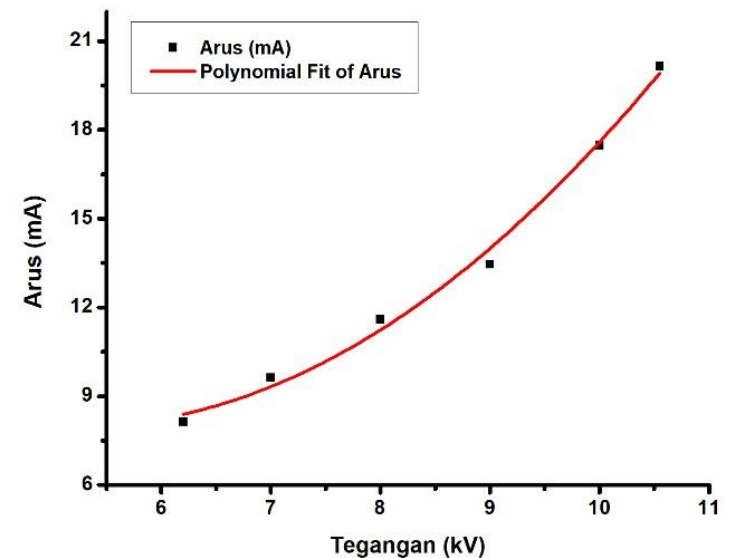
Modifikasi Rumus Robinson, kontribusi keilmuan pada perumusan mendasar pada Plasma DBD, dalam memproduksi Ozon

$$I_s = \frac{2 \mu_{RT} \epsilon_t S}{d^3} (V - V_1)^2$$

Nur, et al, 2017

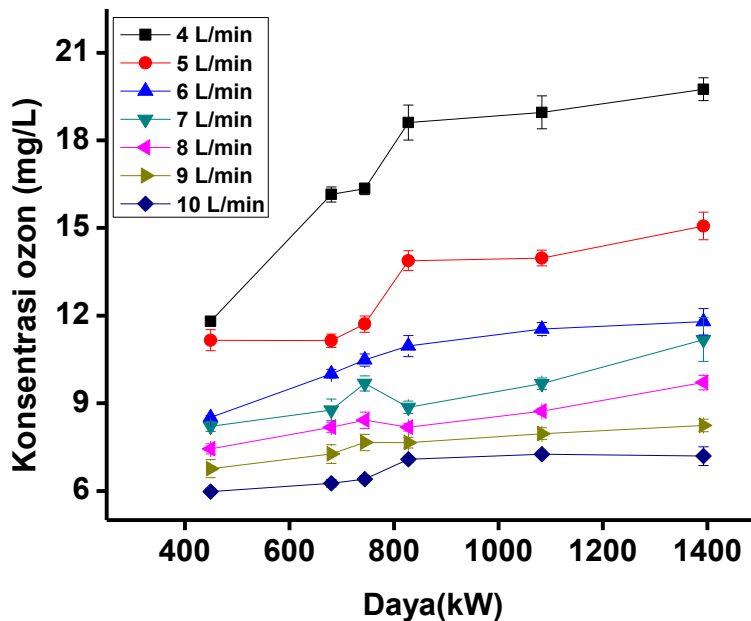


$$I = 0,42 V^2 - 4,37 V + 19,38$$

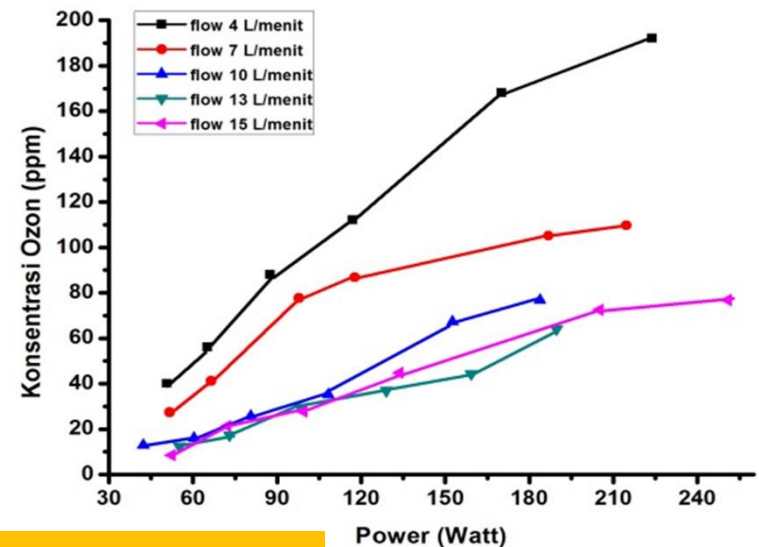


Kontribusi dalam perbaikan Teknologi Kapasitas Ozon untuk Generator Komersial

Kapasitas Maksimum 20 mg/L gram/jam pada daya 1,4 kW



Kapasitas Maksimum 190 mg/L gram/jam pada daya 0,21 kW

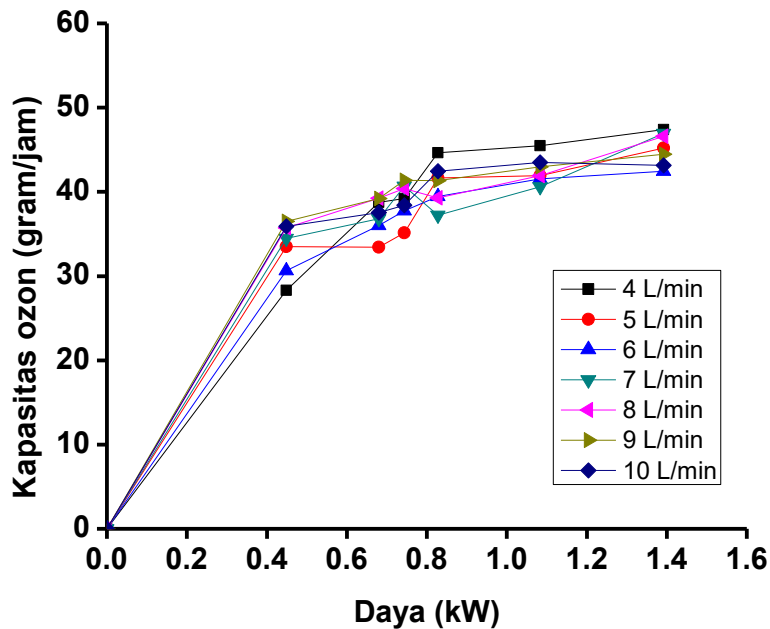


Penggunaan Energi Lebih Rendah untuk konsentrasi lebih tinggi

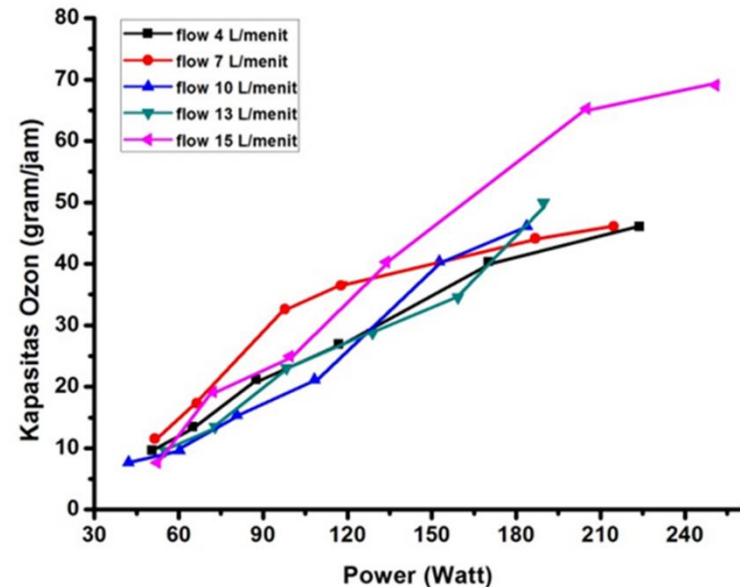


Kontribusi dalam perbaikan Teknologi Kapasitas Ozon untuk Generator Komersial

Kapasitas Maksimum 48 gram/jam pada daya 1,4 kW



Kapasitas Maksimum 70 gram/jam pada daya 0,24 kW

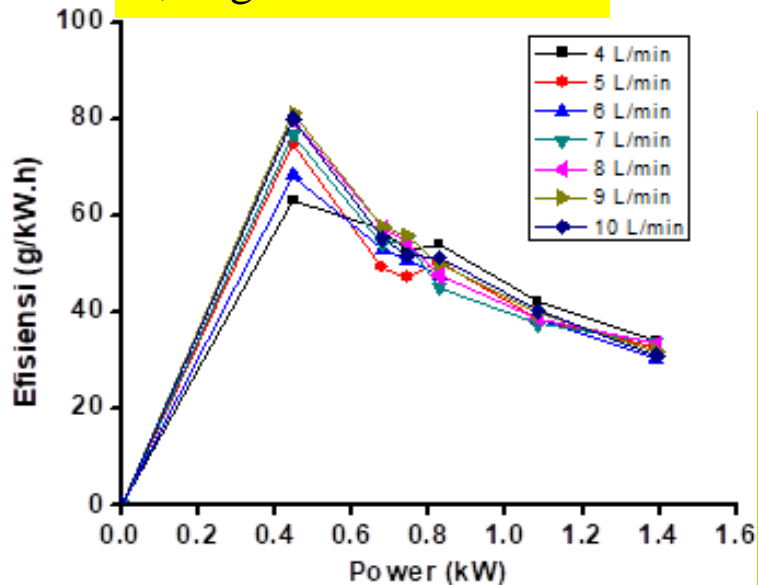


Penggunaan Energi Lebih Rendah untuk kapasitas lebih tinggi



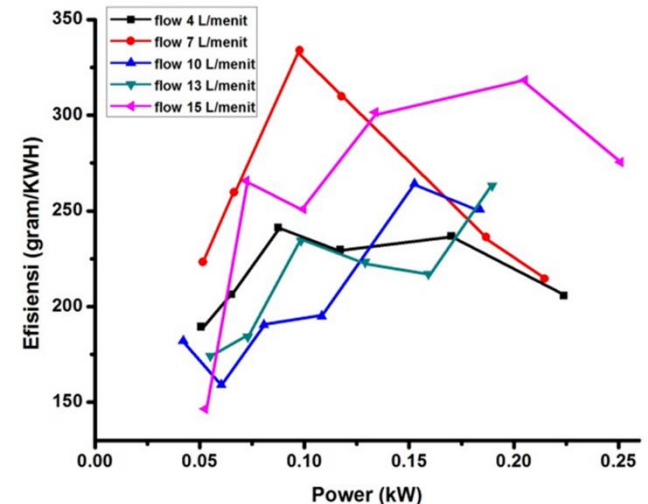
Kontribusi dalam perbaikan Teknologi Kapasitas Ozon untuk Generator Komersial

Efisiensi daya masukan maksimum sebesar 8,13 gram/kWh



40 kali lebih efisien, sehingga dapat dihasilkan generator yang hemat energi

Efisiensi daya masukan maksimum sebesar 330 gram/kWh



KERANGKA KERJA PENGEMBANGAN TEACHING INDUSTRY INDUSTRY BERBASIS PLASMA UNTUK PANGAN

PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA

(Kementerian Keuangan, Kementerian PPN/ Bapennas, Kementerian Ristek & Dikti)

Pemenuhan
Kebutuhan
Anggaran

Pengadaan
Pemerintah

SDM ahli, Teknologi
kebutuhan spesifik

Pengadaan
Pemerintah

Insentif
Pajak



CPR (Center for Plasma Research)
UNDIP

TEACHING
INDUSTRY
(*)

PT. DIPO TECHNOLOGY
PT. PACHIRA DISTRINUSA
PT. UNDIP MAJU
CV. ADI KARYA



PERAN PT/LITBANG

1. Memenuhi fixed cost
2. Teknologi dan SDM
3. Pabrikasi dalam kampus

PERAN PT / LITBANG

1. Pemanfaatan D'OZONE
2. Quality Control
3. Pabrikasi
4. Instalasi di pabrik
5. Pemasangan

market driven
foresight technology, revenue

NILAI TAMBAH NASIONAL

1. Pemenuhan Kebutuhan generator ozon dalam negeri
2. Peningkatan TKDN (daya saing dan kemandirian Industri)
3. Pengembangan dan pemenuhan tenaga kerja trampil
4. Peningkatan ekspor generator Ozon ke Asean

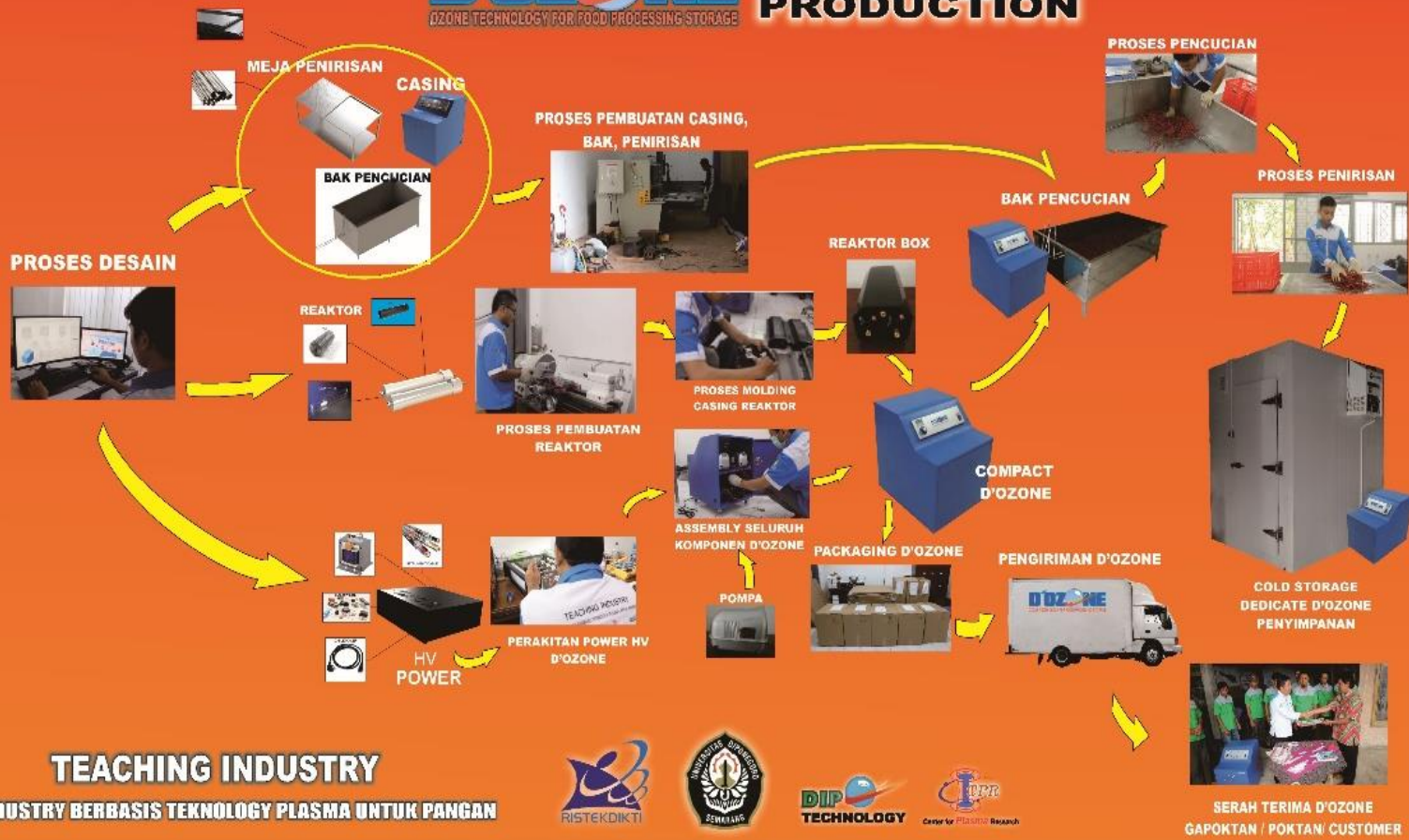
TEACHING INDUSTRY :

Industry Generator Ozon dengan teknologi plasma untuk pangan





LINE PRODUCTION



TEACHING INDUSTRY

INDUSTRY BERBASIS TEKNOLOGY PLASMA UNTUK PANGAN



UNDIP UNIVERSITAS DIPONEGORO
becomes an excellent research university

Teknologi Plasma Ozon Untuk Pencuciandan Penyimpanan Produk Hortikultura



Cabai dicuci dalam diatas konveyor

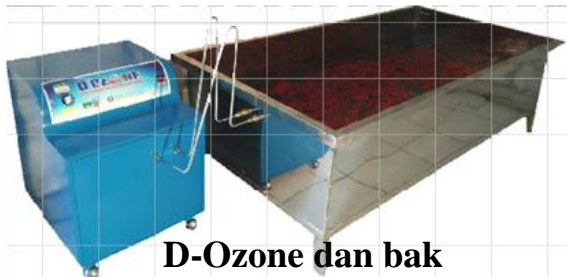


 **UNDIP** | UNIVERSITAS
DIPONEGORO
becomes an excellent research university

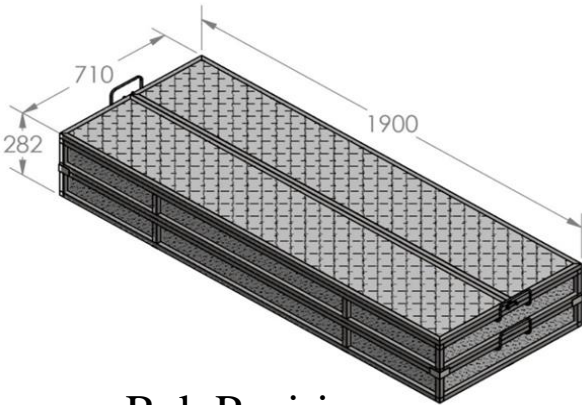


UNDIP | UNIVERSITAS
DIPONEGORO
becomes an excellent research university

Produk 1. Merek D'Ozone Generator Ozon dan Implementasinya pada Penyimpanan Produk Hortikultura



D-Ozone dan bak pencucian dilengkapi pipa untuk pelarutan ozon



Rak Penirisan



Cold storage dilengkapi pendistribusian ozon ke dalam ruang pendingin



Reaktor ozon dan power



A SERIES OF PROCESSES USING PLASMA OZONE TECHNOLOGY





PERBANDINGAN SAWI DI HARI KE 9



TANPA OZON

DENGAN OZON





SNI Paten Merk dan Lisensi

No	Tahun	Jenis HKI	Judul Invensi	Status HKI
1.	2019	Konceptor SNI 8759:2019	Alat penyimpanan produk hortikultura pascapanen menggunakan teknologi ozon - Syarat mutu dan metode uji	Ditetapkan 08-May-19 SK: Penetapan 197/KEP/BSN/5/2019
1.	2018	Paten	BOX Penyimpanan Ikan Berteknologi Ozon	P09201800803 Pendaftaran
2.	2018	Merk	Seaozone	WFT2018027877 Pendaftaran
3.	2017	Paten Sederhana	Sistem pengeringan cengkeh berbasis Trombe Wall	Granted IDS000001836
4.	2017	Merk	D'OZONE	WFT2017011186 Pendaftaran
5.	2017	Paten	Metode dan Teknik Penyimpanan Produk Hortikultura dalam Ruang Penyimpanan Dingin Dilengkapi Aliran Ozon	P09201705145 Pendaftaran
6.	2016	Paten	Wadah Penyimpan Beras Berteknologi Plasma	EP09201600014 Pendaftaran
7.	2016	Paten	Sistem Penyimpanan Beras Berteknologi Ozon	P09201605887 Substantif
8.	2016	Paten	Alat Pembersih Udara Berteknologi Plasma	P09201600595 Substantif
9.	2015	Merek	ZETA GREEN	ED09201500811 Pendaftaran
10.	2005	Lisensi	Sistem Pereduksian Nox, Sox, Cox, dengan menggunakan plasma non termik (dilisensikan ke PT Dharma Polimetal)	P/N0. 05/Leg/DP/UNDI/III/05
11.	2004	Paten Sederhana	Alat Pembatik Berbentuk pena yang dilengkapi Pengontrol suhu malam	Tahap pemeriksaan substantif no pendaftaran paten No. S-002300152 Juli 2004
12	2004	Paten	Sistem Pereduksian Nox, Sox, Cox, dengan menggunakan plasma non termik	Tahap pemeriksaan substantif no pendaftaran paten No. P-002004361 2 Agustus 2004



Konseptor SNI 8759:2019

Alat penyimpanan produk hortikultura pascapanen menggunakan teknologi ozon - Syarat mutu dan metode uji



SNI 8759:2019

Tidak dapat Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 21-01, Perencanaan dan Produk Permesinan dan tidak untuk dipublikasikan

Alat penyimpanan produk hortikultura pascapanen menggunakan teknologi ozon - Syarat mutu dan metode uji



Informasi pendukung terkait perumus standar

[1] Komite perumus SNI

Komite Teknis 21-01, Permesinan dan Produk Permesinan

[2] Susunan keanggotaan Komite perumus SNI

Ketua	: Zakkyudin
Sekretaris	: Andri Tricahyo
Anggota	: Ali A. Rachman
	Bambang Indrakoesoema
	Imron Rosyidhi
	Eddy Trijono
	Harli Sumartono
	Dede Sutmodi
	Frans Yusef Daywin
	Johnny Hutapea
	Yatna Yuwana
	Agus Sunara
	Budi Tjahjohartono

[3] Konseptor rancangan SNI

Muhammad Nur

[4] Sekretariat pengelola Komite perumus SNI

Pusat Standardisasi Industri -
Badan Penelitian dan Pengembangan Industri - Kementerian Perindustrian





BADAN STANDARDISASI NASIONAL

KEPUTUSAN KEPALA BADAN STANDARDISASI NASIONAL

NOMOR 197/KEP/BSN/5/2019

TENTANG

**PENETAPAN STANDAR NASIONAL INDONESIA 8759:2019 ALAT
PENYIMPANAN PRODUK HORTIKULTURA PASCAPANEN MENGGUNAKAN
TEKNOLOGI OZON - SYARAT MUTU DAN METODE UJI**

KEPALA BADAN STANDARDISASI NASIONAL,



UNDIP | UNIVERSITAS
DIPONEGORO
becomes an excellent research university

Produk 2. Merek, Zeta Green Pembersih udara dalam ruangan berteknologi Plasma

AIRPURIFIER

RUANGAN PENGAP, BERDEBU, BAU KURANG SEDAP
MASALAH DENGAN ASAP ROKOK?
VIRUS, JAMUR, BAKTERI
BERKEMBANGBIAK DIRUANGAN ANDA?



SOLUSINYA!

Zeta Green

Membunuh virus, jamur, bakteri hingga 90%
Asap rokok direduksi, dirubah menjadi udara bersih dan segar
Ruangan bebas dari bau, udara terus bertukar diruang anda
Bisa untuk sterillisasi ruangan di rumah sakit



SOLUSI Polusi Ruangan Anda



Integrated Air Purifier Of Plasma Technology



Produk 3. Merek, M'Ozone

Generator Ozon yang diperuntukkan khusus untuk kebutuhan terapi. Teknologi mengikuti standard Eropa. Telah diujicoba di Klinik Luka khususnya luka diabetes



General Medical Ozone Generator



UNDIP | UNIVERSITAS
DIPONEGORO
becomes an excellent research university

TERIMA KASIH



9/20/2019

Physics Department, Fac of Science and
Math



UNDIP | UNIVERSITAS
DIPONEGORO
becomes an excellent research university