

“MEMBANGUN KOLABORASI DAN BUDAYA RISET DI LIPI”

Agus Haryono

Rakor Badan Litbang Kementerian Perhubungan, 19 Februari 2019

APA YANG PENTING DILAKUKAN?



- Riset → membangun kunci dasar Sains, Teknologi dan Inovasi (STI).
- STI → harus berstandar global, tentu bisa dengan memanfaatkan kearifan lokal

APA YANG PENTING DILAKUKAN?

- Riset → membangun kunci dasar Sains, Teknologi dan Inovasi (STI).
- STI → harus berstandar global, tentu bisa dengan memanfaatkan kearifan lokal



- ✓ Kolaborasi (global) menjadi penting untuk memenuhi standar global
- ✓ Kolaborasi dengan berbagai orang dari berbagai disiplin ilmu menambah wawasan
- ✓ Penelitian akan makin mendalam dan beragam, multidisiplin
- ✓ Memberikan kesempatan kepada peneliti muda untuk menimba ilmu ke berbagai penjuru dunia

APA YANG PENTING DILAKUKAN?

- Riset → membangun kunci dasar Sains, Teknologi dan Inovasi (STI).
- STI → harus berstandar global, tentu bisa dengan memanfaatkan kearifan lokal

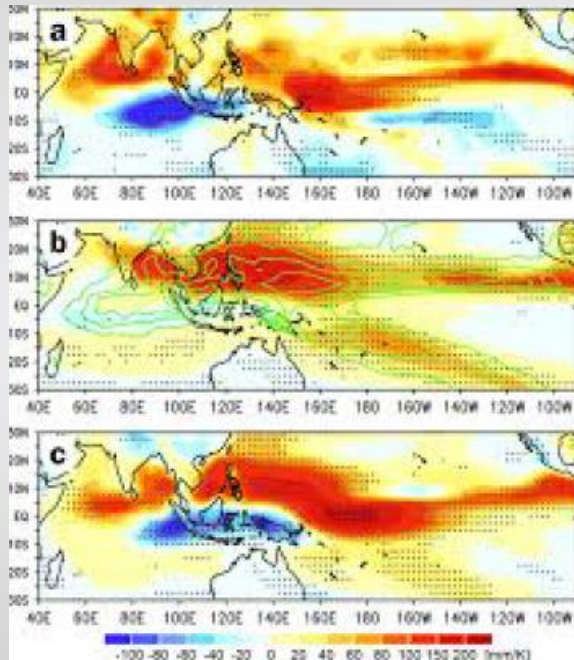


- ✓ Kolaborasi (global) menjadi penting untuk memenuhi standar global
- ✓ Kolaborasi dengan berbagai orang dari berbagai disiplin ilmu menambah wawasan
- ✓ Penelitian akan makin mendalam dan beragam, multidisiplin
- ✓ Memberikan kesempatan kepada peneliti muda untuk menimba ilmu ke berbagai penjuru dunia



Memperbaiki kapasitas riset agar bisa bersaing di era riset modern

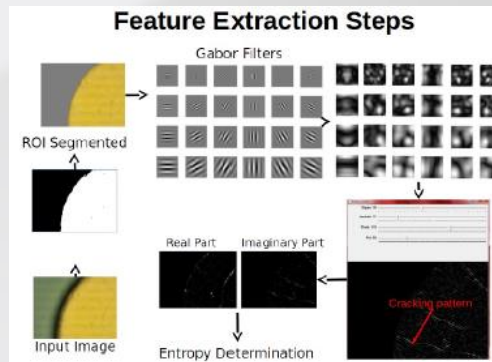
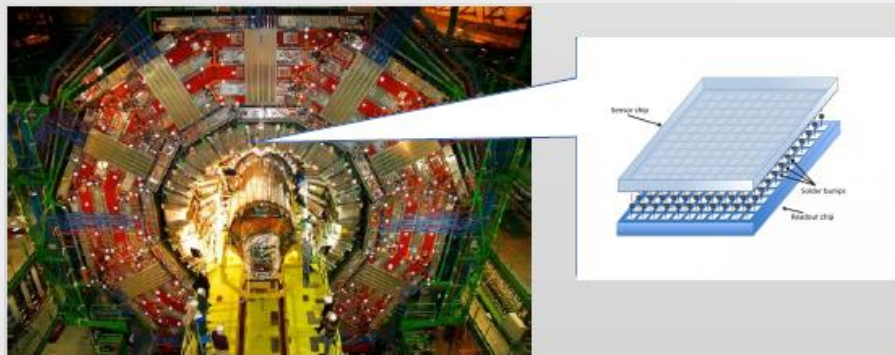
CONTOH KOLABORASI GLOBAL



- ✓ Bidang Perubahan Iklim.
 - ✓ Potensi dampak pembakaran biomassa di Pulau Sumatera
 - ✓ Kolaborasi LIPI, ITB, Tokyo univ. Tohoku Univ, NTU)
- (Environmental Research Letters 2014)

- Keuntungan kolaborasi:
- ✓ Peningkatan kapasitas peneliti
 - ✓ Perolehan data yang akurat
 - ✓ Jejaring yang meluas
- (LIPI memiliki fasilitas High Performance Computer HPC)

Pengembangan alat deteksi cepat kerusakan pada pixel chip sensor



Partner kerjasama:

Pengembangan algoritma: Indonesia, Thailand, China

Manufaktur: Korea Selatan, Jerman

→ Aplikasi ke industri manufaktur di Jakarta (PMA Korea C-On Co.)

KOLABORASI RAL ISIS

International Collaborations

The ISIS Neutron and Muon Source has many international partnerships and collaborations, some of which have been ongoing for many years. These collaborations not only create new opportunities for researchers from partner countries to use ISIS neutron and muon instruments, but also provide additional resources, such as instrument upgrades, which benefit the whole ISIS user community. Two particular collaborations are highlighted here.

ISIS and RIKEN, Japan

ISIS has had a very long-standing partnership with RIKEN in Japan for muon science. In the early 1990's, RIKEN constructed the RIKEN-RAL Muon Facility at ISIS, consisting of four experiment ports for pure and applied muon studies. The first agreement between RIKEN and ISIS was signed in 1990, under which RIKEN built, owned and operated the muon facility for both Japanese and UK users. ISIS and RIKEN have just signed the fourth collaboration agreement, under which ownership and operations of the facility pass to ISIS, the facility will be refurbished, and a Japanese user programme run by RIKEN will also continue.



Kazunori Mabouchi (RIKEN) and Adrian Hillier (ISIS) marking the hand-over of the RIKEN-RAL Muon Facility to ISIS following the signing of a new agreement.

Indonesia and the Newton programme

Indri Adlina (Indonesian Institute of Sciences) is based at ISIS for one year as part of the UK Government-funded Newton Programme. She is using ISIS neutron instruments to study catalytic processes for the production of useful fuels from biomass as a way of reducing our dependency on fossil fuels.



Indri Adlina



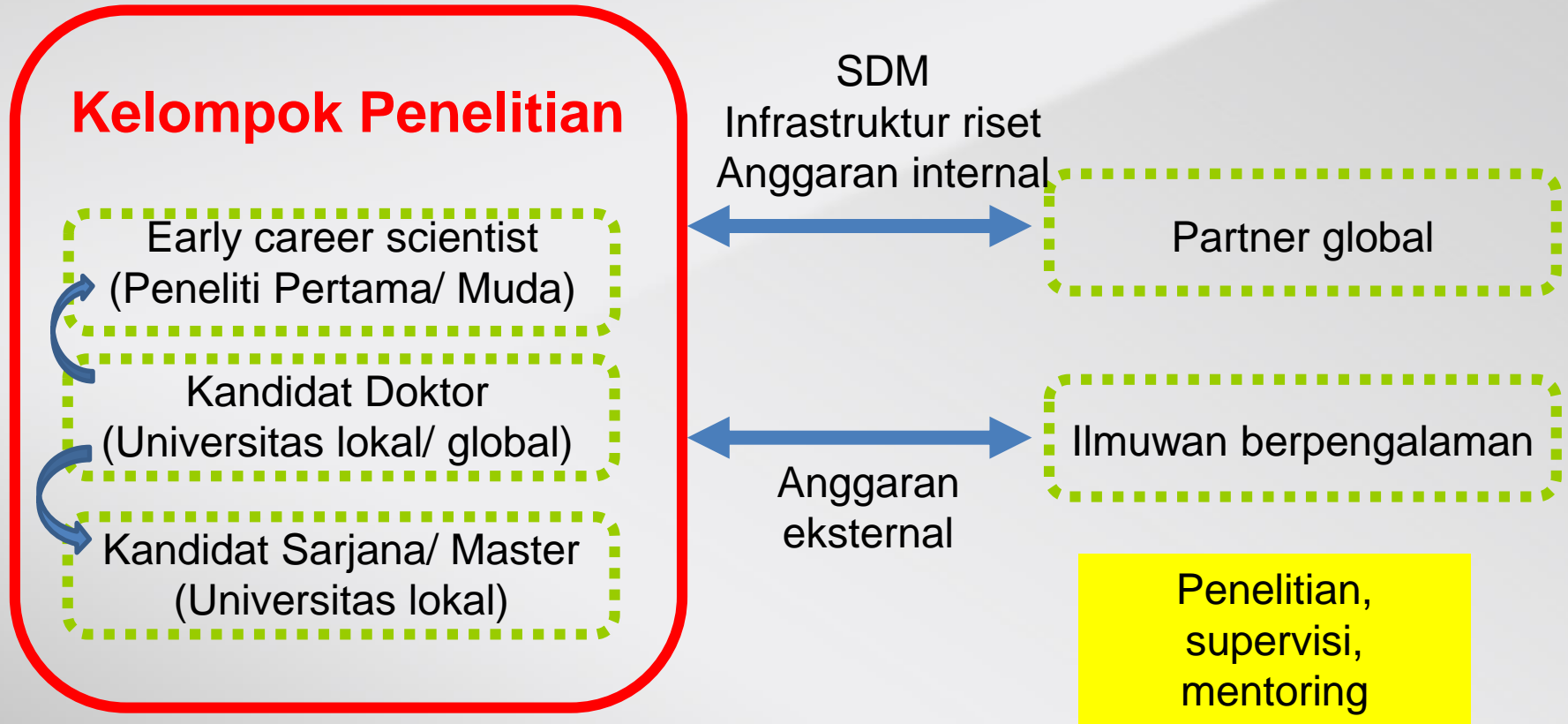
Diamond ILO @DiamondILO · Jan 16

A collaborative study involving @NewtonFund @STFC_Matters @isisneutronmuon & @lipiindonesia is using #XANES & #EXAFS techniques @DiamondLightSou to investigate the potential use of new #catalyst design for #BioOil production. Here we see the team on the 1st day of experiments.



Riset karakterisasi katalis untuk reaksi kimia

BAGAIMANA MELAKSANAKAN KOLABORASI?



1. Menemukan partner kolaborasi yang sesuai (lokal dan global)
2. Mempertemukan kebutuhan masing-masing, dan tujuan bersama.
3. Membagi tugas antar partner kolaborasi dengan tepat dan merata. Bisa saling eksplorasi kekuatan tim.
4. Menentukan benefit Bersama dari sejak awal → long time sustainable collaboration

1. Menemukan partner kolaborasi yang sesuai (lokal dan global)
2. Mempertemukan kebutuhan masing-masing, dan tujuan bersama.
3. Membagi tugas antar partner kolaborasi dengan tepat dan merata. Bisa saling eksplorasi kekuatan tim.
4. Menentukan benefit Bersama dari sejak awal → long time sustainable collaboration



Ambil peran leadership untuk memimpin kerjasama, minimal pada tahap awal inisiasi.

- Mencari partner potensial
- Mengumpulkan seluruh sumber daya yang terpecah
- Mengkapitalisasi seluruh sumber daya yang memungkinkan
- **LIPI menyediakan seluruh sarana infrastruktur** nya untuk kolaborasi riset

INDUSTRI 4.0 ADALAH DISRUPTIVE INNOVATION



- Tidak ada yang strategis, *enabler technology* datang dan pergi dalam waktu singkat.
- Tidak ada rahasia (untuk waktu lama), usia pakai teknologi semakin pendek.
- Tidak ada yang bisa diprediksi dalam konteks pengembangan produk.

FOKUS PADA:

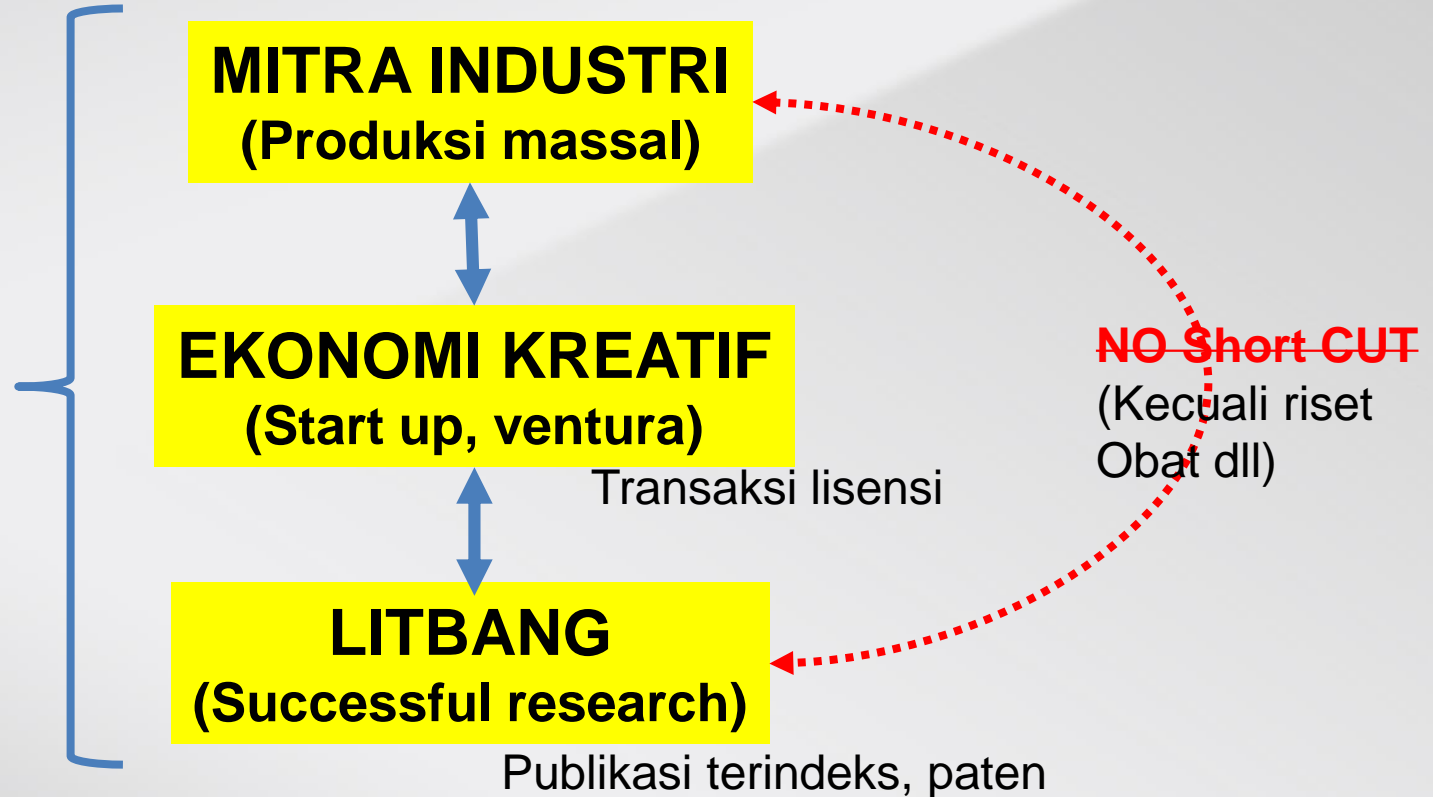
- 1) Membangun kapasitas untuk menciptakan teknologi kunci dan mengembangkan produk, meski belum / tidak segera memproduksi saat ini → **fokus dan tekun memupuk aset pengetahuan.**
- 2) Menciptakan **LINGKUNGAN RAMAH INOVASI** untuk mendorong “*inno-preneurs*” muda.
- 3) **INOVASI UTAMA**, tidak perlu pada keseluruhan sistem untuk meminimalisir resiko sepanjang tetap kompetitif dan memiliki posisi produk yang baik.
- 4) Penguatan kemitraan dengan mitra potensial berbasis relasi saling menguntungkan dan membutuhkan.

Ini berarti, sebagai contoh:

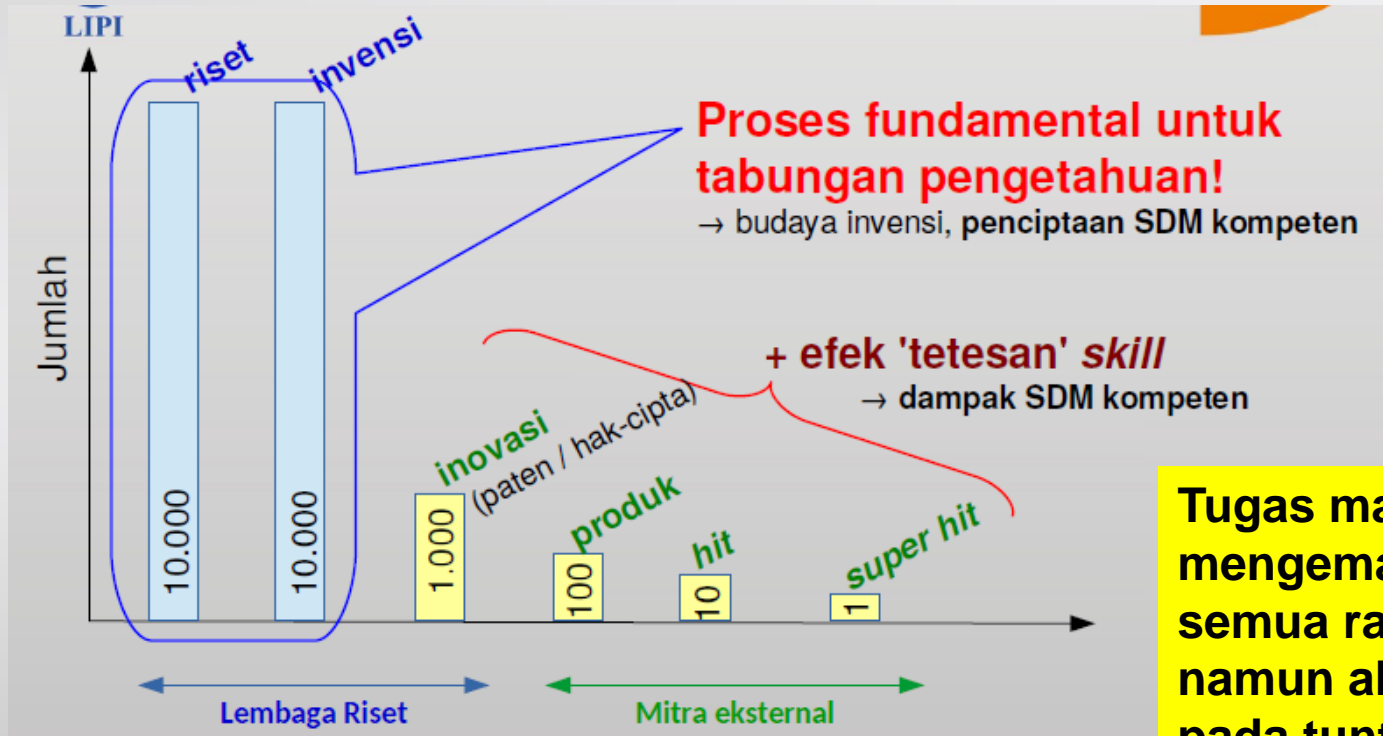
- Mengimpor No Problem selama bisa nego untuk dapat jatah sub-kontrak atau pengembangan kapasitas SDM.
- Membuat manufaktur masih ok sepanjang kompetitif untuk periode tertentu.

STRATEGI KEMITRAAN RISET DENGAN INDUSTRI

- 1) Transaksi lisensi → royalti
- 2) Peminjaman personil
- 3) Peminjaman peralatan
- 4) Pembelian bahan + perjalanan + dll



FOKUS PADA PENGUATAN KOMPETENSI



Tugas manajemen untuk mengemas sehingga semua ranah bisa terjaga, namun akomodatif pada tuntutan eksternal...

Menciptakan **sinergi alami** sesuai tugas, fungsi dan karakteristik pihak terkait, baik internal (Grup, Prodi) maupun eksternal (K/L, Pemda, swasta)

Profesional → fokus ke tusi utama

→ Tidak melakukan semua hal.

→ Dan / atau tidak perlu melakukan satu hal di semua ranah.

Kerja sama dengan berbagai pihak terkait

→ Menyerahkan tusi yang menjadi ranah pihak lain.

→ Menciptakan relasi saling membutuhkan (tidak meminta tetapi juga memberi).

Mengubah perilaku dan budaya internal → fokus, gemar kolaborasi

→ Manajemen fokus pada keluaran, bukan proses.

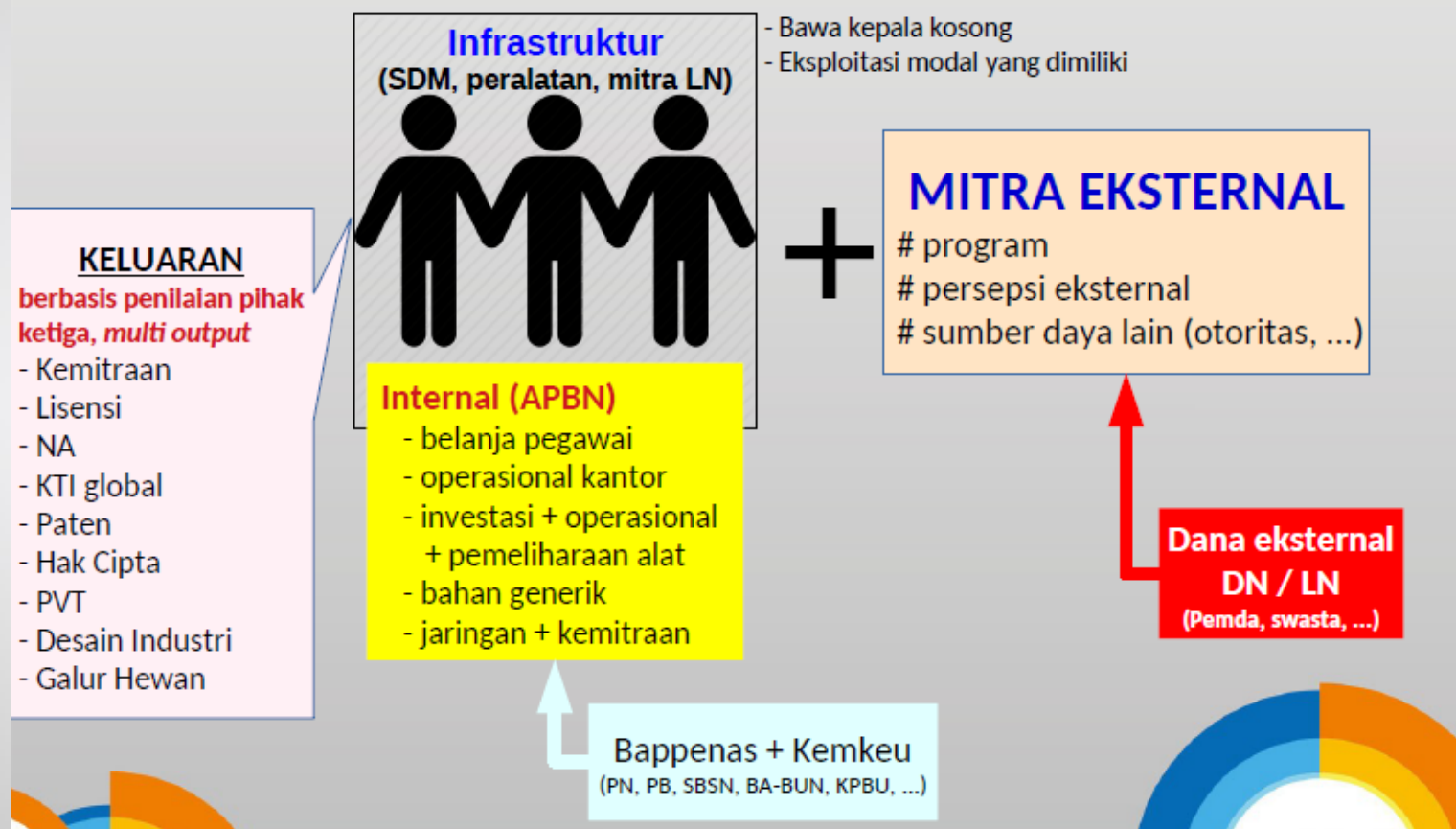
→ Kinerja (personil, grup, satker) berbasis keluaran sesuai ranah keilmuan + *passion*.

→ Penciptaan kompetisi di semua level.

→ Perubahan pola dan fokus anggaran.

→ Perubahan manajemen berbasis personil >> sistem.

MANAJEMEN ANGGARAN



Spektrum di setiap level dan lini “sempit tetapi dalam”!!



KOLABORASI!!!

- Menawarkan 'apa yang dimiliki'
- Eksploitasi semua modal yang ada.

LIPI ada untuk SEMUA → <http://layanan.lipi.go.id>

RISET MOBIL LISTRIK LIPI

Initial Research of Electric Vehicle Drive System

Initial Research of On-Road Electric and Hybrid Car



EV Off-Road



EV Conversion

2009



Hybrid -1

2005



SKEV-1

2010



Electric Micro Bus



2011



SV-1

2012

Executive Mobile Meeting



Sedan

2013



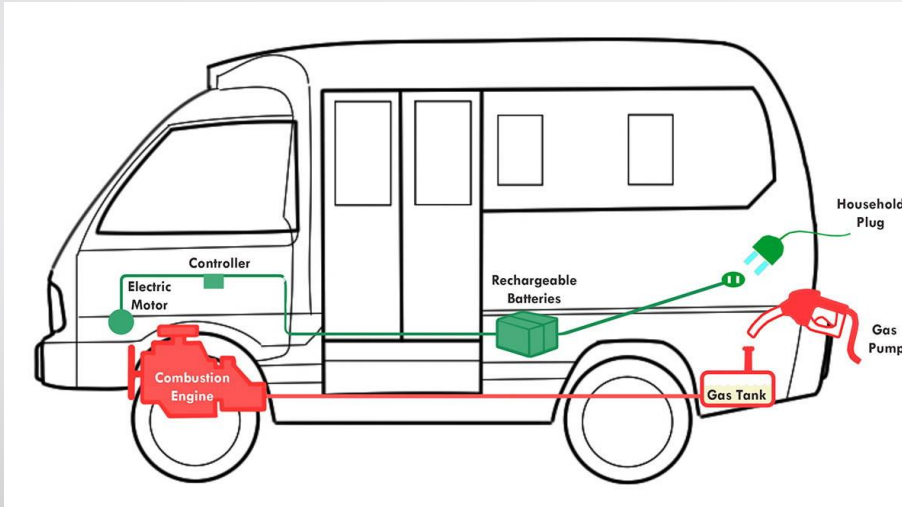
2014



EV Charging station

KONVERSI PENGGERAK KONVENSIONAL (MOTOR BAKAR) KE PENGGERAK LISTRIK

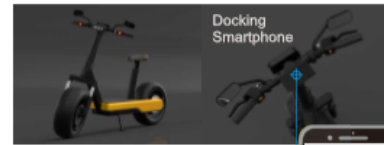
Untuk jalur Non-Trayek



Motor Type : 3-Phase Induction Motor
Nominal Voltage: 96VAC
Peak Power : 52HP
Max. Speed : 6,500 rpm
Peak Torque : 156 Nm
Controller : 96V/550A
Battery Pack : SLA-Deep Cycle
96V/235Ah-16pcs,
@6V/235Ah
Charger : 96V/25A
Performnce : 120km/h
75km/charge

PENGEMBANGAN E-BIKE SHARING UNTUK Mendukung INTEGRASI TRANSPORTASI MULTI MODA

Konsep E-Bike Sharing berbasis EBT



Smartphone:
Identitas Pengguna
Pembayaran/e-money
History pembayaran dan pemakaian
Status baterai
Posisi kendaraan
Ketersediaan kendaraan
dan informasi lainnya



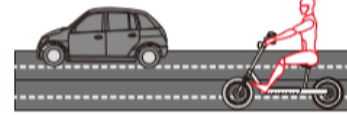
E-Bike Shelter (EBS):
Sistem charging memakai sumber energi baru dan terbarukan (EBT)



EBS-5
Bus Station
Bus Shelter
Train Station

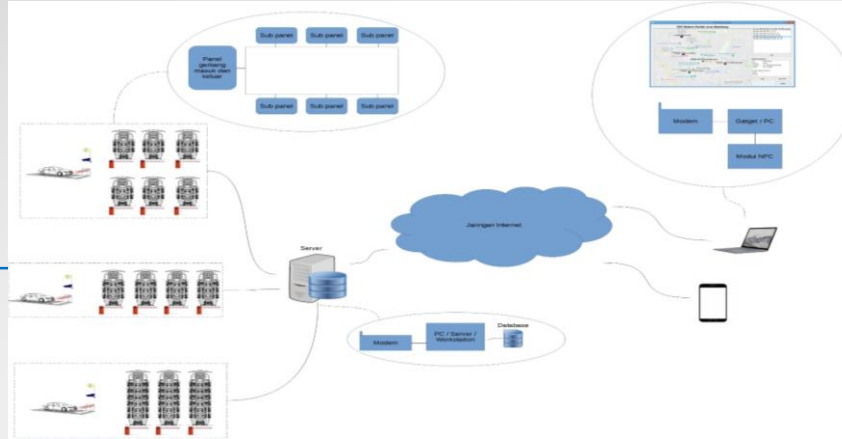
EBS-1

EBS-4
Residential Area



Daerah Operasi:
Trek/lintasan khusus
Area khusus EV

SMART PARKING SYSTEM



Smart parking sistem ini diperuntukan untuk rotary parking. Sistem ini dapat diperuntukan untuk suatu wilayah tertentu, dengan kelebihan:

1. user/pengguna dapat melihat lokasi parkir yang tersedia dan memesan secara online parkir pada tempat tertentu
2. pengguna dapat melihat dan mengisi saldo kartu parkirnya secara online(menggunakan NFC)
3. pengguna dapat melihat lokasi spesifik parkir saat ini (berguna bagi yang lupa posisi parkirnya dimana)
4. sistem database yang terintegrasi sehingga memudahkan dalam pengaturan dan update data (data yang tersimpan pada database antara lain: id_user, nama pengguna, saldo, berat mobil, posisi parkir)
5. sensor berat tersedia pada setiap lokasi parkir dan ditempatkan pada "gerbang masuk awal" dari setiap lokasi parkir, tujuannya adalah untuk mengetahui berat setiap mobil.

IOT UNTUK “STEWART PLATFORM 6 DOF”

Alat ini dapat digunakan sebagai simulasi gerakan 6 DOF, baik untuk simulasi pesawat terbang, gelombang pada air laut, simulasi kendaraan darat, dan lain-lain. Stewart Platform 6 DOF telah terintegrasi dengan interface yang memudahkan dalam ujicoba.



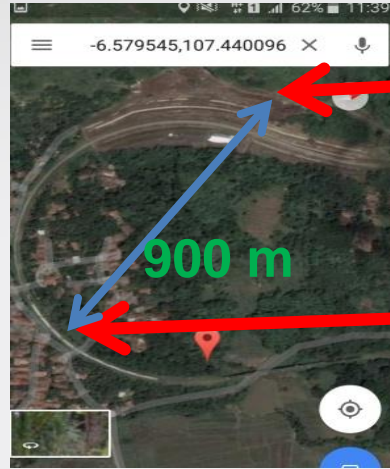
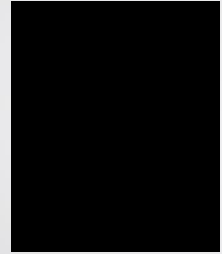
Stewart Platform
6 DOF

Contoh pengujian
stabilisasi antena
menggunakan Stewart
Platform 6 DOF

Spesifikasi :

- Size : 1.7m x 1.5m x 0.55m
- Payload maks : 2000kg
- The max. stroke of each DOF :
 - Roll, till, yaw : $\pm 23^\circ, -23^\circ/+25^\circ, \pm 24^\circ$
 - Longitudinal : -0.46m/+0.57m
- The max. speed of each DOF :
 - Roll, till, yaw : $\pm 30^\circ/s, \pm 30^\circ/s, \pm 31^\circ/s$
- The max. acceleration of each DOF :
 - Roll, tilt, yaw : $> 225^\circ/s^2, > 225^\circ/s^2, > 225^\circ/s^2$
- Platform load : ≥ 2000 kg
- Load centroid : ≤ 1.0 m
- Site framework : 3.2 m
- Role cylinder stroke : 0.6m

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PERGERAKAN TANAH PADA JALUR KERETA API DAN ANTISIPASI LONGSOR



KM 107

KM 106



Data real time dari WEB

Membuat sistem deteksi pergerakan tanah, mengujicoba dan menganalisis struktur tanah untuk antisipasi potensi longsor di jalur rel kereta api atau jalan raya.

MATERIAL UNTUK REL KERETA API R60



- ❖ Baja Bainitik bebas karbida berbasis nikel laterit
- ❖ Indonesia memiliki cadangan tambang bijih besi nikel laterit (16% cadangan dunia).
- ❖ Bisa dimanfaatkan untuk paduan baja dengan kekuatan yang tinggi
- ❖ Penelitian sejak 2017 hingga saat ini

KEGIATAN PENELITIAN 2017-2019

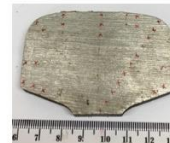
Proses pengecoran pembuatan paduan Fe-Ni



Sampel hasil proses pengecoran



Karakterisasi Rel R54 dari PT KAI Impor Cina dan Impor Jerman



Proses perlakuan panas



Proses pengerolan dingin



Sampel hasil pengerolan dingin dengan tingkat deformasi 30%



Pengujian kekerasan



Pengujian tarik

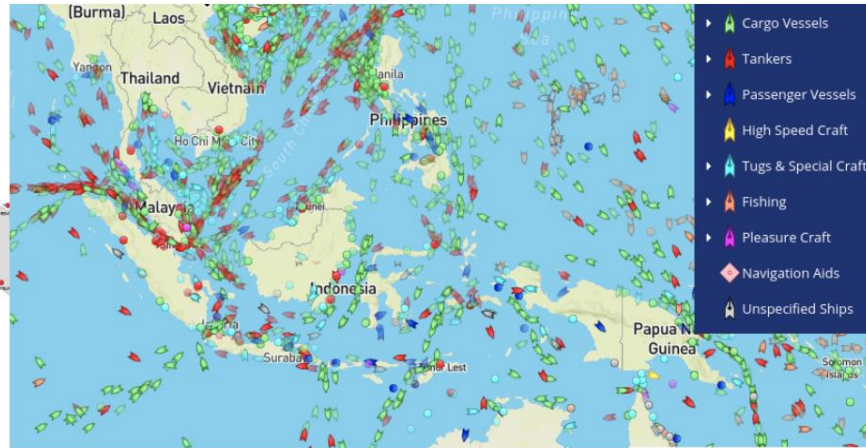
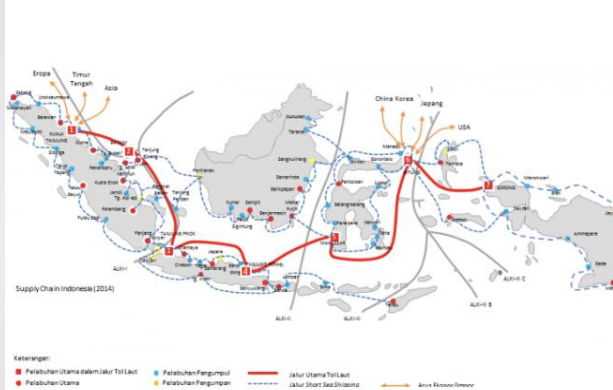


Gambar desain 3D prototip rel R60



SIMULASI IKLIM GELOMBANG LAUT UNTUK PERHUBUNGAN LAUT

“Wave Climate” untuk mendukung navigasi pelayaran di Indonesia



- “Waspada Gelombang, 3 Kecelakaan Terjadi di Laut Jawa dalam Sepekan”, Angling Adhitya Purbaya, detikNews, Jumat 18 Dec 2015
- “Lima Kapal Nelayan Karam di Laut Jawa”, MediaIndonesia, Selasa, 14 February 2017.
- “Malaysia: boat carrying dozens of Chinese tourists missing off Borneo”, TheGuardian, 29 January 2017.

SIMULASI IKLIM GELOMBANG LAUT UNTUK PERHUBUNGAN LAUT

Tujuan

Mempelajari karakteristik gelombang di Laut Jawa dan Laut Cina Selatan

Manfaat

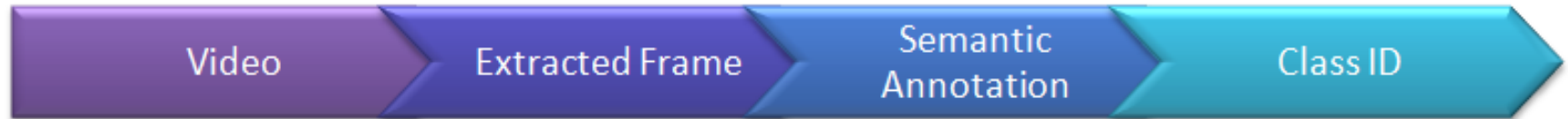
- Mengetahui jalur-jalur/ area pelayaran yang aman
- Memberi kewaspadaan para pengguna laut sehingga mengurangi angka kecelakaan di laut
- Sebagai bahan pertimbangan dari sudut sains untuk kementerian perhubungan dalam mendesain rute pelayaran

Target Hasil

- Data simulasi angin dalam periode 30 tahun dengan resolusi tinggi
- Data simulasi gelombang dalam periode yang sama
- Analisis karakteristik wave climate dari historical data hasil simulasi
- Analisis bulanan dan musiman gelombang laut di wilayah Laut Jawa dan Laut Cina Selatan

PEMANFAATAN COMPUTER VISION UNTUK ADAS (ADVANCED DRIVER ASSISTANCE SYSTEMS)

Semantic segmentation



Data video diambil dari kamera yang dipasang dibagian depan kendaraan

Citra digital akan diekstrak dari video pada proses pertama dengan sampling

Setiap piksel akan dianotasi oleh anotator kedalam masing-masing kelas

Masing – masing citra digital akan memiliki groundtruth ID untuk setiap piksel

Indonesia Science Expo (ISE 2019)

23-26 October 2019

ICE BSD Tangerang Selatan

Tag line: Today and Beyond

Event:

International Conferences, Seminar, Workshop
Talk Show, Science Show, Science Movie
Awarding, Exhibition

National Youth Science Competition (LKIR)

National Young Inventor Award (NYIA)

International Exhibition for Young Inventors (IEYI)

Participants:

School, University, Government/non Government, Research Institution,
Embassy, Start Up, SME, Industry, Established Company and Others



LIPI

TERIMA KASIH

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Pengelola Insanas Flagship Pangan Fungsional