

Tantangan bidang Kesehatan menuju Indonesia Emas

Tati Latifah Erawati Rajab Mengko
KK Teknik Biomedika - Sekolah Teknik Elektro & Informatika

KONTRIBUSI ITB UNTUK BANGSA
Tantangan dan Peluang untuk
Menuju Indonesia Emas
Bandung, 24 Januari 2024

CETAK BIRU

STRATEGI TRANSFORMASI DIGITAL KESEHATAN

2024



KEMENTERIAN
KESEHATAN
REPUBLIK
INDONESIA



Kementerian Kesehatan
Republik Indonesia

2021

Kesehatan masyarakat merupakan hal yang sangat mendasar

akan berpengaruh langsung pada :

- Kelangsungan kehidupan ekonomi
- Produktivitas masyarakat
- Pendidikan
- Lingkungan
- Kehidupan keluarga
- dll

Negara bertanggung jawab atas penyelenggaraan **layanan kesehatan masyarakat**

UUD 1945 pasal 34 ayat 3

Negara bertanggung jawab atas penyediaan fasilitas **pelayanan kesehatan** dan fasilitas pelayanan umum yang layak.

UU no 17 tahun 2023 pasal 6 sd 16

Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah bertanggung jawab merencanakan, mengatur, menyelenggarakan, membina, dan mengawasi penyelenggaraan **upaya Kesehatan** yang bermutu, aman, efisien, merata, dan terjangkau oleh masyarakat.

Indonesia masih tergolong negara dengan layanan dan fasilitas kesehatan yang minim

Populasi (BPS 2023):

- Jumlah penduduk 278,7 juta (tersebar di 38 provinsi)
- Pertumbuhan 1,1%
- 59,9% berada di pulau Jawa
- Populasi 20-50 tahun 120 juta

Fasilitas layanan kesehatan :

- Rumah sakit 3072
- Puskesmas 10.292

Jumlah Dokter per 1000 penduduk		
Indonesia (KemKes 2023)	0,7	159.977 dokter
		Jumlah spesialis < 0,03
		0,026 penyakit dalam, 0,023 obgyn, 0,021 anak
Negara Tetangga (who 2021)		
Singapura	2,3	
Malaysia	1,5	
Filipina	1,3	
Negara Maju (who 2021)		
Korea Selatan	12,65	
Jepang	12,63	
Jerman	8,0	
China	2,4	
USA	3,6	
Uni Eropa	4,3	
Rata2 Dunia		
	1,7	

Jumlah tempat tidur RS per 1000 penduduk	
Indonesia (KemKes 2023)	1,17
Negara Tetangga (who 2021)	
Singapura	2,5
Malaysia	1,9
Filipina	1,0
Negara Maju (who 2021)	
Korea Selatan	12,4
Jepang	13,0
Jerman	8,0
China	4,3
USA	2,9
Uni Eropa	4,6
Rata2 Dunia	2,9

Jumlah perangkat MRI per 1 juta penduduk (Journal of Medical Imaging 2022)

Indonesia (KemKes 2023)	1,11
Jepang	55,21
Jerman	34,71
USA	40,44

Data ASPAKI menunjukkan :

Tahun 2022,

- 88% alkes adalah produk impor (Rp 40 triliun)
- ekspor (jarum suntik, masker, APD) Rp 16 triliun

Data KemKes menunjukkan :

Tahun 2023,

- bahan baku obat2-an 90% adalah produk impor

Sejak Januari 2014 asuransi kesehatan masyarakat dikelola oleh BPJS

Data BPJS 2023 menunjukkan :

- jumlah klaim sebesar Rp 34,7 triliun untuk menangani 8 penyakit utama (sakit jantung, kanker, stroke, gagal ginjal, hemofilia, thalassemia, leukemia, sirosis)
- Penyakit jantung menempati peringkat pertama dengan jumlah klaim Rp 17,62 triltun
- dibandingkan dengan tahun 2022, untuk 8 penyakit ini jumlah klaim naik 44,4%

Pengalaman pandemi covid-19 menyadarkan semua negara (termasuk Indonesia),

- lebih berhati-hati dalam menangani masalah kesehatan masyarakat
- lebih antisipatif terhadap berbagai gejolak,
- lebih memanfaatkan IT

Kemajuan teknologi bidang kesehatan :

- memaksimalkan usaha deteksi dini (preventif), agar tindakan medis (kuratif) dapat di minimalkan
- Menghadirkan kepakaran ditempat dan disaat yang dibutuhkan
 - dengan penggunaan perangkat pintar (smart equipments)
 - dengan memanfaatkan komunikasi jarak jauh (remote)
 - konsultasi jarak jauh dengan pakar
 - penggunaan aplikasi *on-line* (termasuk pemanfaatan AI)

Tidaklah berlebihan bagi Indonesia
(sebagai negara dengan PDB peringkat 16 dunia),

bila dalam program Indonesia Emas 2045, menargetkan menjadi
negara dengan layanan kesehatan paling baik di Asia Tenggara

Selain mengejar berbagai ketertinggalan (industri dalam negeri, jumlah RS /dokter) dll :

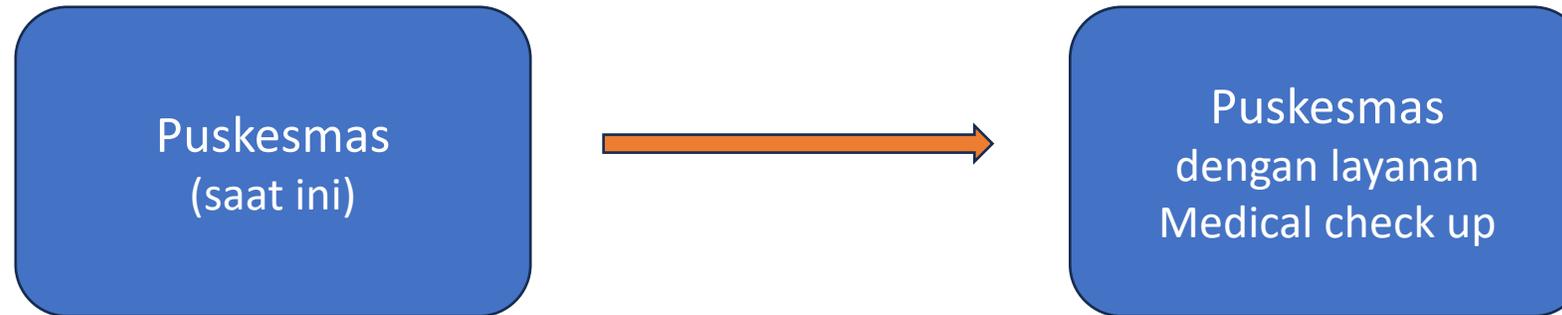
Indonesia perlu membentuk suatu program
realistis, solid & terintegrasi

yang **berdampak luas** mampu mendongkrak semua unsur dari hulu ke hilir secara sinkron

- Mampu memenuhi layanan kesehatan secara merata di seluruh wilayah
- Mampu menjamin kecukupan, kehandalan & kesejahteraan tenaga medis
- Mampu mendorong industri alkes /obat2-an dalam negeri
- Mampu mengikuti perkembangan teknologi kesehatan dunia

Indonesia saat ini memiliki 10.292 Puskesmas di garis depan diseluruh wilayah Indonesia

Dengan meningkatkan fasilitas & menambahkan tanggung jawab Puskesmas yang mampu memberikan layanan *medical check up*



serta disatukan dalam jaringan informasi nasional, Indonesia akan mampu memiliki layanan *medical check up* merata diseluruh wilayah (*nationwide equal treatment*)

Pemenuhan fasilitas untuk hal ini dapat dilakukan secara bertahap, dengan program multi 5 tahunan menuju Indonesia Emas

No	Provinsi	Jumlah PUSKESMAS
1	ACEH	360
2	SUMATERA UTARA	615
3	SUMATERA BARAT	279
4	RIAU	234
5	JAMBI	207
6	SUMATERA SELATAN	345
7	BENGKULU	179
8	LAMPUNG	315
9	KEPULAUAN BANGKA BELITUNG	64
10	KEPULAUAN RIAU	93
11	DKI JAKARTA	315
12	JAWA BARAT	1080
13	JAWA TENGAH	879
14	D.I. YOGYAKARTA	121
15	JAWA TIMUR	971
16	BANTEN	245
17	BALI	120

No	Provinsi	Jumlah PUSKESMAS
18	NUSA TENGGARA BARAT	175
19	NUSA TENGGARA TIMUR	421
20	KALIMANTAN BARAT	247
21	KALIMANTAN TENGAH	205
22	KALIMANTAN SELATAN	237
23	KALIMANTAN TIMUR	187
24	SULAWESI UTARA	198
25	SULAWESI SELATAN	469
26	SULAWESI TENGGARA	293
27	GORONTALO	93
28	SULAWESI BARAT	98
29	MALUKU	222
30	MALUKU UTARA	147
31	PAPUA	437
32	PAPUA BARAT	162
33	SULAWESI TENGAH	215
34	KALIMANTAN UTARA	56

Program Puskesmas yang mampu memberi layanan ***medical check up***, akan berdampak luas, menjadi lokomotif yang mampu menarik berbagai kegiatan dari hulu ke hilir

- Telah tersebar di 38 Provinsi
- Menjadi pusat untuk memonitor kesehatan masyarakat (*public health*)
- Pemerintah pusat mendapat informasi kesehatan masyarakat secara *up to date*
- Menjadi '*hub*' untuk konsultasi pakar kesehatan secara *remote* /aplikasi *on-line*
- Menjadi konsultan untuk memperbaiki pola hidup sehat masyarakat
- Lebih tanggap menangani wabah (endemi)
- Lebih dini mendeteksi penyakit (preventif) untuk mengurangi biaya BPJS
- Menambah peluang kerja tenaga medis di berbagai wilayah

Bila alkes yang dibutuhkan, dapat didefinisikan 5 tahun sebelumnya, maka :

- Industri /Lembaga Penelitian memiliki waktu untuk mengembangkannya
- Dengan pasar sebanyak 10.000 unit, banyak industri akan tertarik untuk memanfaatkannya

Untuk meningkatkan keamanan bangsa, ketergantungan akan luar negeri di bidang kesehatan harus lah dapat dikurangi seminimal mungkin.

Program untuk mengatasi impor alkes :

- Peningkatan kemampuan industri dalam negeri (dengan insentif)
- Kolaborasi Industri /Lembaga Penelitian mengisi kebutuhan

Program untuk mengatasi impor bahan baku obat2-an :

- Peningkatan kemampuan industri dalam negeri (dengan insentif)
- Kegiatan Riset untuk eksplorasi kekayaan hayati Indonesia

Sekilas Pengembangan
Produk Biomedika
di lingkungan ITB



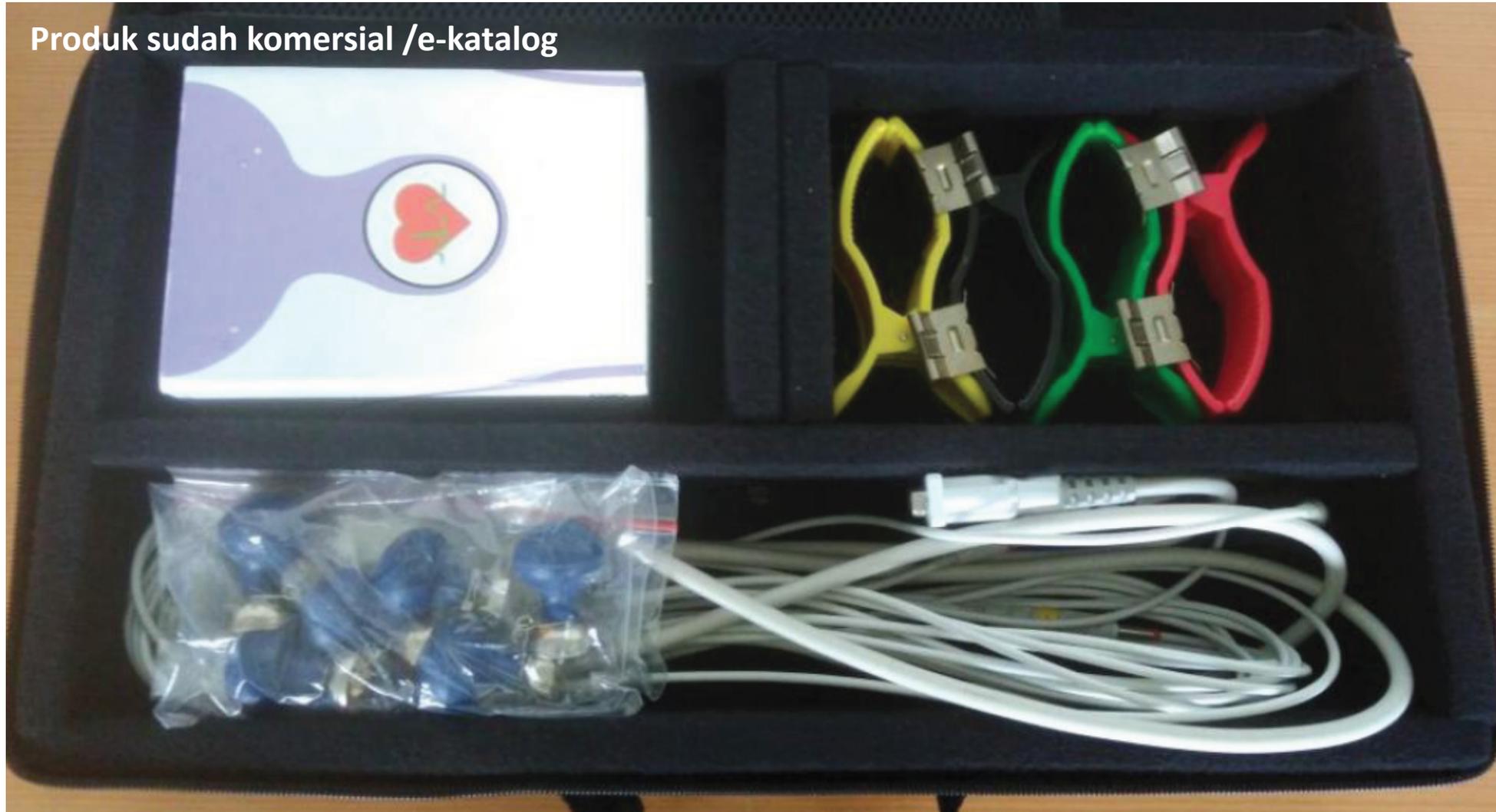
BME

TSN TESENA



Perangkat *Tele-EKG*

Produk sudah komersial /e-katalog





BME



Perangkat deteksi kelenturan pembuluh darah

Prototip industri 2020

Paten BMEITB (*granted*) : IDP000066168



NIVA

THE RESEARCH ANALYSIS

SPARK www.spark-design.com
Floor 2, Building 2, Peta Cipta, Jl. Sekeloa Selatan 1, Jakarta Selatan
15129, Indonesia



BME - SITH



lembaga pengelola dana pendidikan



Elda Sarana Informatika



Rekacipta
Bioteknologi
Indonesia

Perangkat *ELISA Reader*

Prototip laboratorium 2020

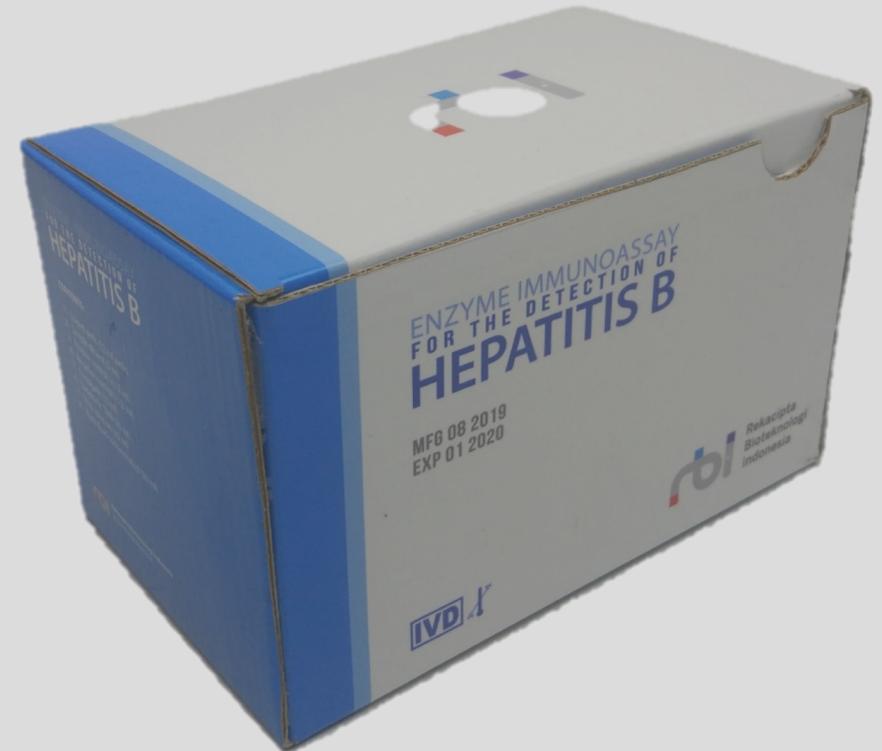
Paten BMEITB - no reg : P00201907548



Kit diagnostik deteksi infeksi Hepatitis B

Prototip laboratorium 2019

Paten SITHITB - no reg : P00201800256





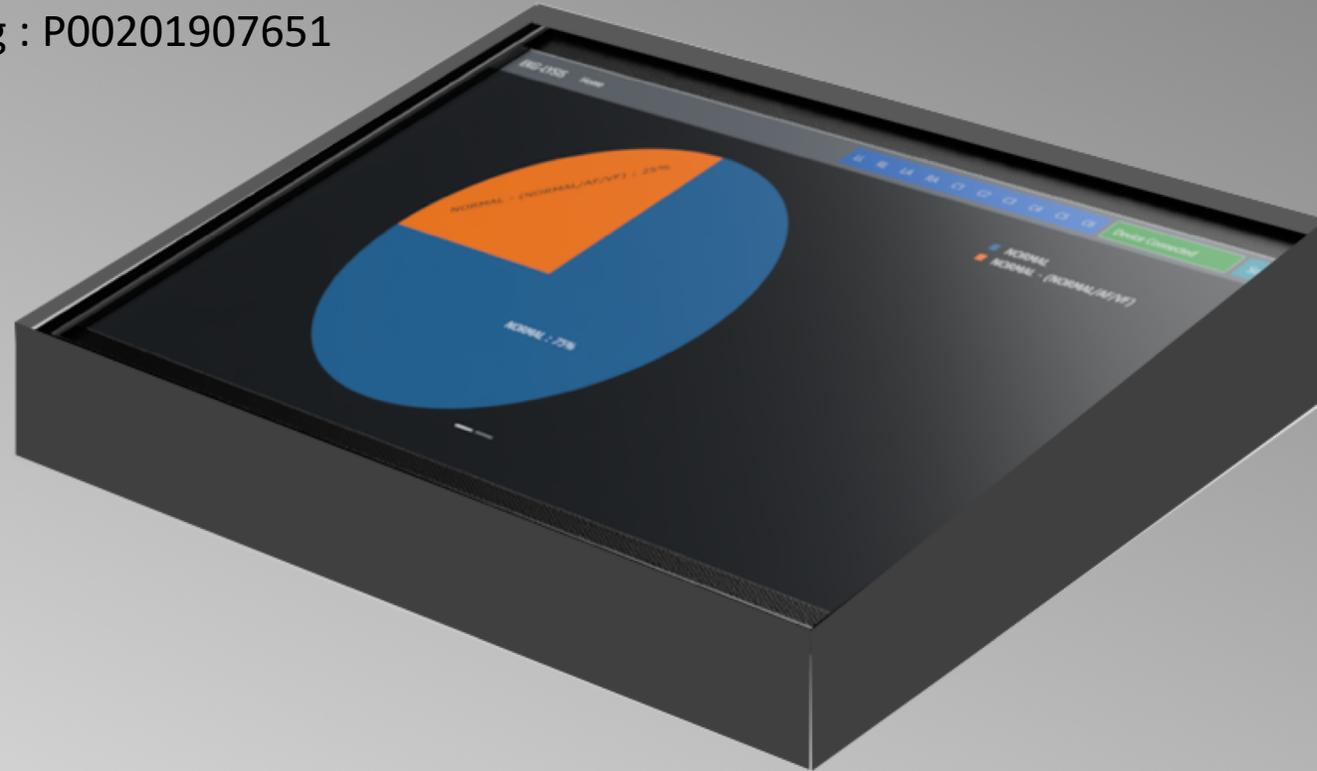
BME

HOSPiniaga

Perangkat EKG-lysis

Prototip industri 2020

Paten BMEITB - no reg : P00201907651

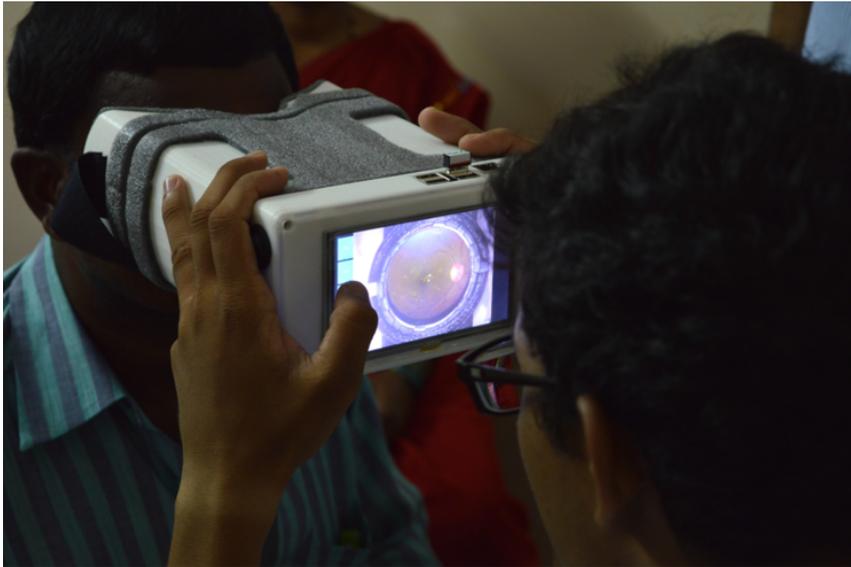




BME



Pengembangan Diaretino & Vretino



Diaretino : deteksi diabetes melitus



Vretino : pengukuran saraf mata



BME



Pengembangan e-stethoscope





BME



Supported by
Grand Challenges
EXPLORATIONS

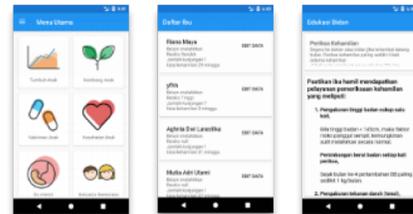
BILL & MELINDA
GATES foundation

Pengembangan aplikasi *m-Health for mother & child*



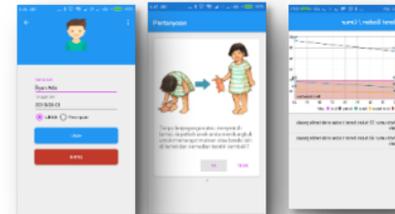
SAHABAT BIDAN

- Modul Pemeriksaan
- Modul rekam medis pasien
- Ibu dan anak - kehamilan, pertumbuhan dan vaksinasi
- Modul edukasi
- Modul KB



SAHABAT BUNDA

- Rekam medis ibu dan anak
- Modul resiko kehamilan
- Modul tumbuh kembang interaktif
- Modul edukasi



SAHABAT ADMIN

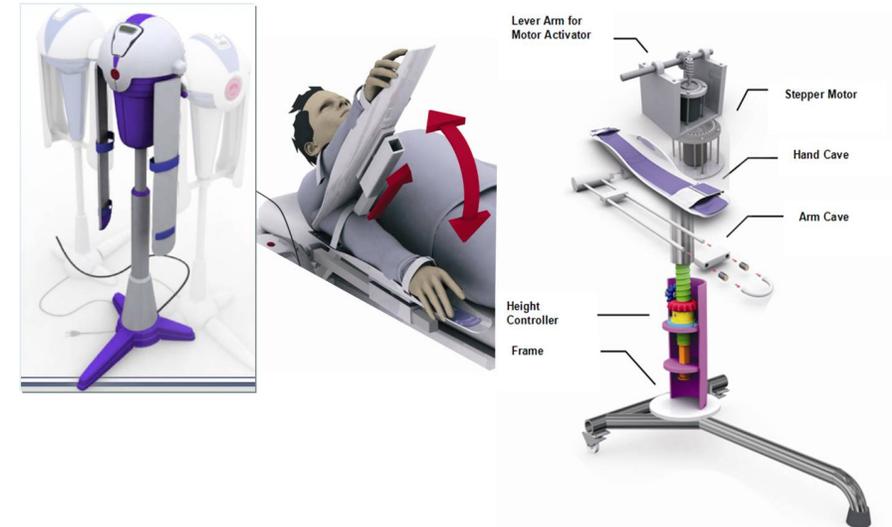
- Rekapitulasi data kohort ibu
- Monitor aktivitas bidan & statistik kesehatan



Albatros, alat bantu komunikasi bagi penyandang CP (*cerebral palsy*)



CPM (continuous passive motion)





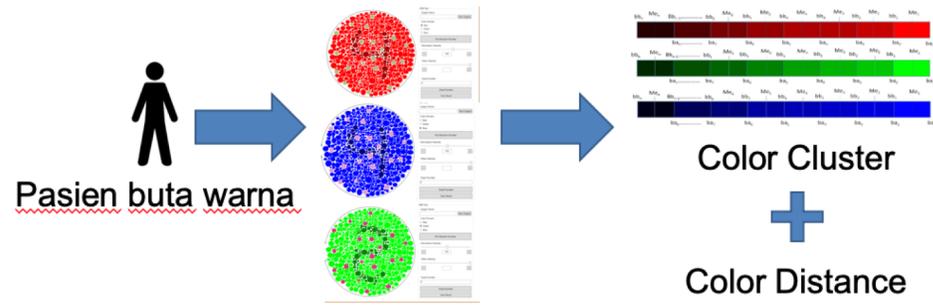
BME



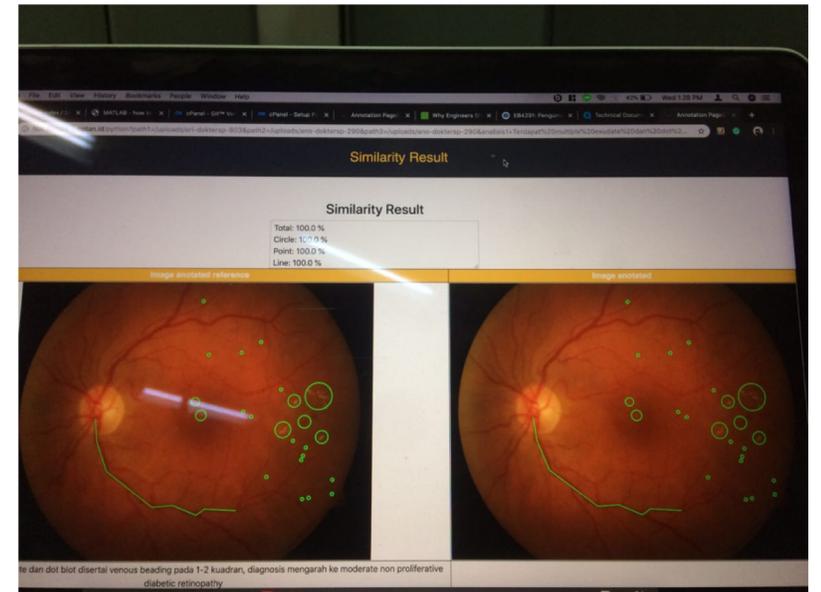
Sensor EEG Intracranial



Metoda test buta warna



Software pelatihan anotasi deteksi kelainan retina





BME



TFRIC-19

- Pengembangan aplikasi AI untuk COVID-19
- Pengembangan Testkit COVID-19 berbasis surface plasmon resonance (SPR)





BME

Pengembangan aplikasi :
Pengawasan / Pengecekan kesehatan pada saat isolasi mandiri covid-19





BME

HOSPiniaga

Pengembangan Pengolah Limbah Medis





BME

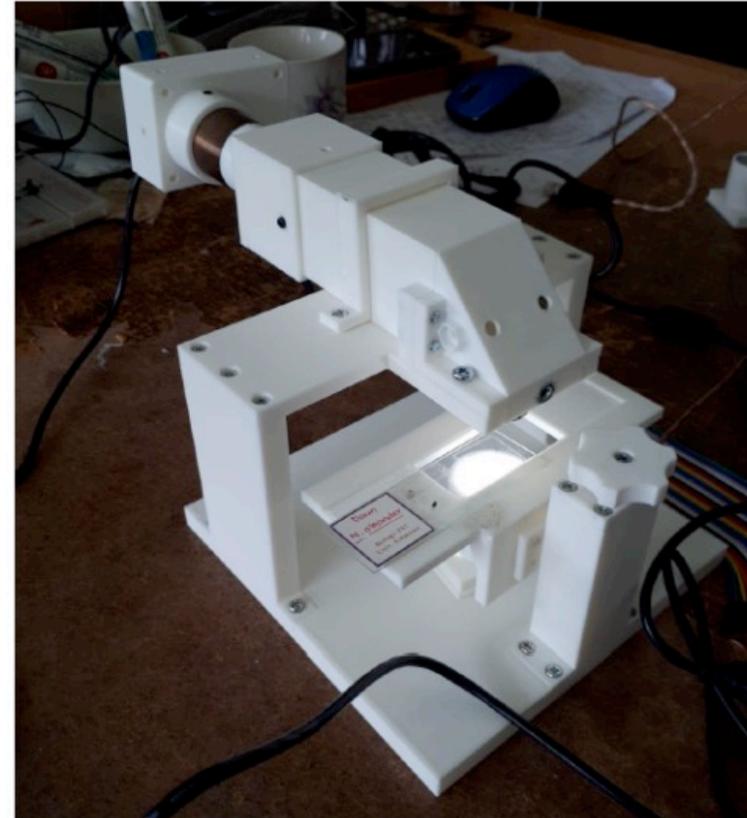


UNIVERSITAS AIRLANGGA
Excellence with Morality



MIRA Project 2020

Pengembangan *TBC scanning microscope*





FTMD

Exo-skeleton



Bionic Hand





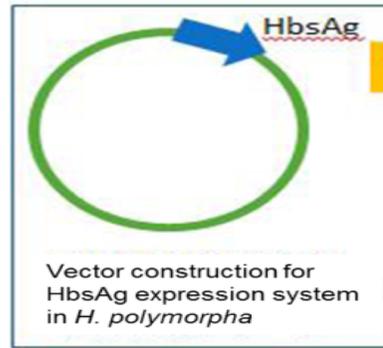
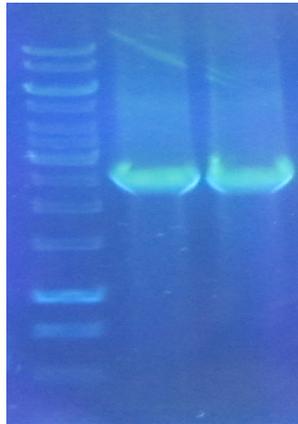
TF



Ventilator *Ventinesia*



Expression vector and GMO of *H. polymorpha* for protein expression system



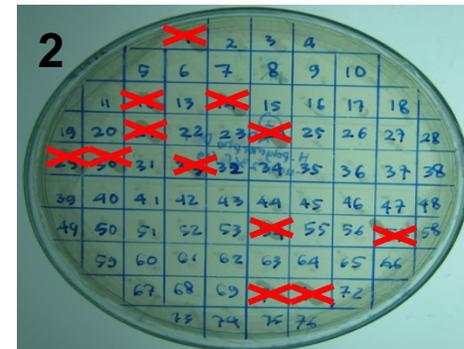
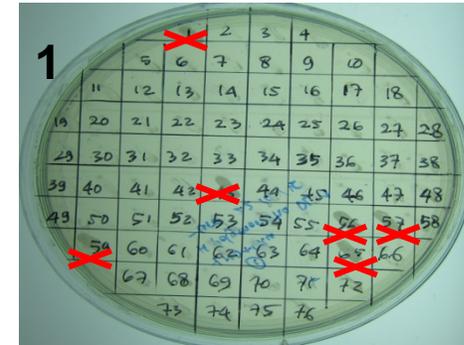
1 2

Patent Granted : IDP000066410



Plasmid transfection for generating mutation and clone selection

Patent Registered : P00201805761



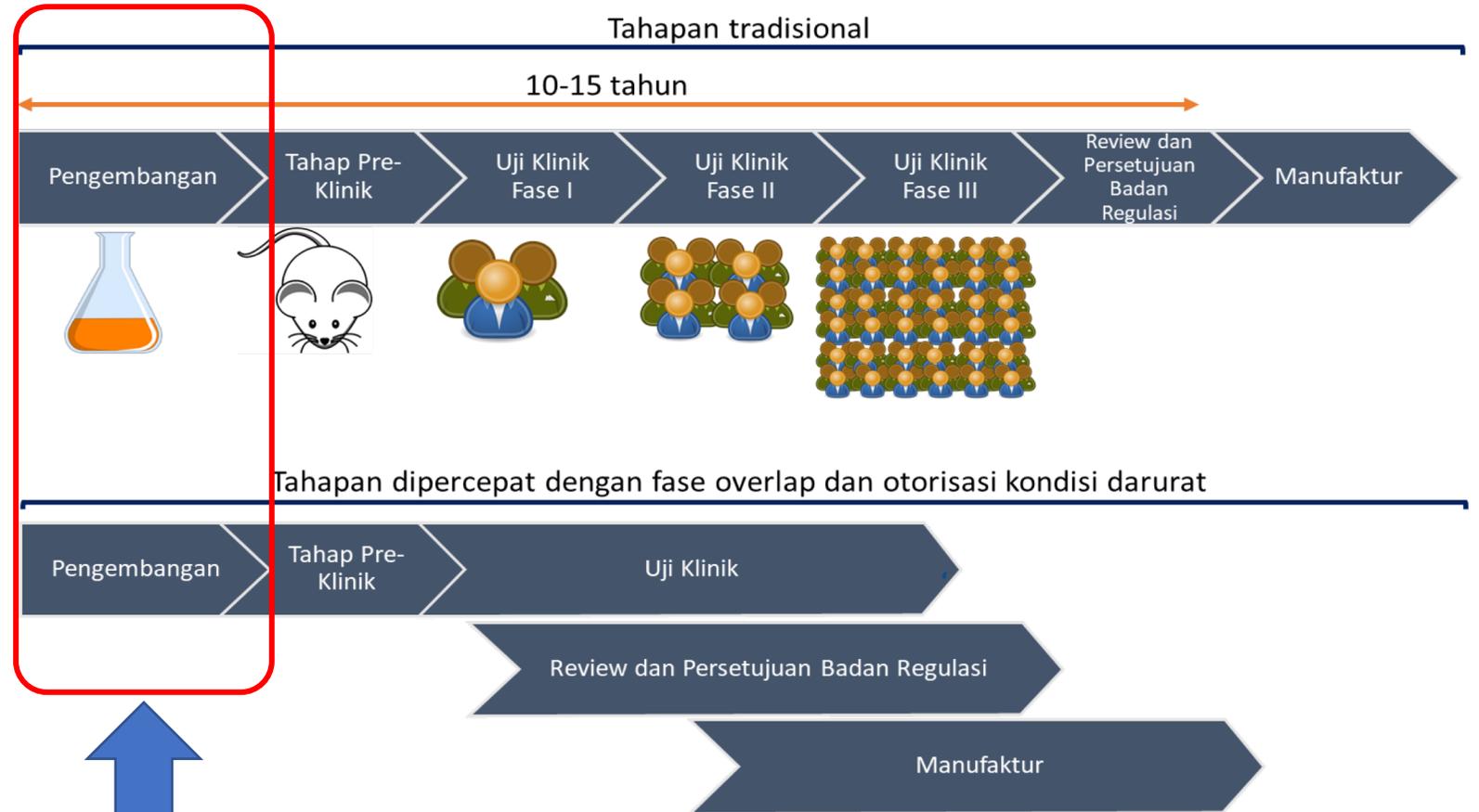


SITH YSF

PENELITIAN UNTUK PENGEMBANGAN KANDIDAT VAKSIN COVID-19 DENGAN PLATFORM ADENOVIRUS

KANDIDAT VAKSIN ITB

Posisi Pembuatan
Kandidat Vaksin Covid-19 ITB



Tahapan yang akan dilakukan oleh Tim



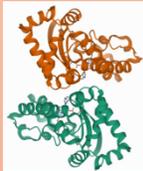
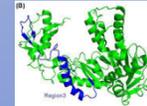
SF

LABORATORIUM BIOTEKNOLOGI FARMASI – SEKOLAH FARMASI

TIM: Debbie S. Retnoningrum (DSR), Catur Riani (CR), Anita Artarini (AAA), Ratna A. Utami (RAU), Anindyajati dan Nur Azizah Fitria

ENZIM DIAGNOSTIK UNTUK qPCR

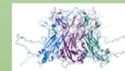
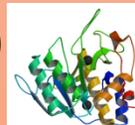
deteksi virus penyebab COVID19 dan virus RNA lain (misal Hepatitis C, Influenza, HIV)
DNA polimerase dan RTase MMLV resisten inhibitor (DSR, BRIN/LPDP)
DNA polimerase *Thermus thermophilus* termostabil (CR, LPIK)
RTase AMV (AA, LPIK)



PROTEIN TERAPEUTIK PROTEIN ANTI-OKSIDAN

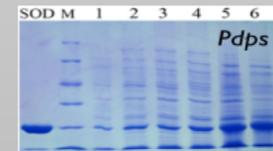
Superoksida dismutase bakteri (DSR)
Superoksida dismutase lemon (RAU)

PROTEIN THROMBOLITIK
Nattokinase dan DFE (DSR)
Retepase (CR)



PROTEIN ANTIGEN VAKSIN HPV Protein L1 rekombinan (CR, LIPI)

SISTEM EKSPRESI PADA *Escherichia coli*
Sistem ekspresi autoinduksi untuk
produksi protein terapeutik (DSR)





FMIPA



Pakar Biomedika
INDONESIA



Rapid Test dan Antigen Rekombinan



TIM *i*COVID-19



#INOVASI
INDONESIA



terima kasih

