



CEOtalk

FOCUS GRUP DISCUSSION

“ Bus Listrik untuk Dekarbonisasi ”

Mengelaborasi masalah bagaimana memanfaatkan potensi energi terbarukan, teknologi, dan kolaborasi antara pemerintah, perguruan tinggi, serta sektor swasta mewujudkan “Bus Listrik untuk Dekarbonisasi”, dan mencari jalan keluar dari hambatan (debottlenecking) Angkutan Umum Bus Listrik di Solo, untuk ekonomi hijau menuju dekarbonisasi nasional



CEOtalk

FOCUS GRUP DISCUSSION

" Bus Listrik untuk Dekarbonisasi "

Mengelaborasi masalah bagaimana memanfaatkan potensi energi terbarukan, teknologi, dan kolaborasi antara pemerintah, perguruan tinggi, serta sektor swasta mewujudkan "Bus Listrik untuk Dekarbonisasi", dan mencari jalan keluar dari hambatan (debottlenecking) Angkutan Umum Bus Listrik di Solo, untuk ekonomi hijau menuju dekarbonisasi nasional



Teknik Satu, Teknik Maju @teknik_ums | @teknikums | https://ft.ums.ac.id



FAKULTAS
TEKNIK
Universitas Sebelas Maret

Materi:

CEO TALK & FGD

Bus Listrik untuk Dekarbonisasi

Hari Selasa, 18 Desember 2024

Pengantar CEO Talk & FGD: Bus Listrik untuk Dekarbonisasi

Universitas Sebelas Maret (UNS) bekerja sama dengan University of Canberra dan National Electric Vehicle Centre of Excellence (NEVCE), Australia, melalui proyek *Decarbonization Pathways for Indonesia's Buses Infrastructure (DIBI)*, dibiayai KONEKSI dari Pemerintah Australia, mendorong percepatan elektrifikasi transportasi publik di kota Solo. Proyek DIBI tidak hanya menjawab kebutuhan elektrifikasi transportasi di Kota Solo, tetapi juga menjalankan Nota Kesepahaman kolaborasi kendaraan listrik antara Indonesia dan Australia, hasil KTT ASEAN-Australia 2024 di Melbourne. Dalam Forum Group Discussion (FGD), Fakultas Teknik UNS melibatkan berbagai pemangku kepentingan, seperti Dinas Perhubungan Kota Surakarta, PLN, Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo, pengelola TPA Putri Cempo, serta peneliti. Diskusi ini fokus pada potensi energi terbarukan dari PLTSa dan PLTS Terapung, serta mencari solusi menurunkan biaya elektrifikasi dengan teknologi dari UNS dan NEVCE untuk membangkitkan ekonomi hijau di Jawa Tengah.

Kegiatan FGD ini diawali dengan CEO Talk, program unggulan yang dirancang untuk menginspirasi mahasiswa dan dosen melalui wawasan langsung dari para pemimpin kelas dunia. Fakultas Teknik memiliki komitmen dalam memperkuat budaya akademik, kebebasan intelektual, dan perilaku kecendekiawanan. Pada sesi perdana, Fakultas Teknik UNS dengan bangga menghadirkan **Mr. Toby Roxburgh, MIEAust**, seorang insinyur teknik elektro lulusan University of Edinburgh, sekaligus Chair & Co-founder dari **National Electric Vehicle Centre of Excellence (NEVCE)**, Australia. Toby adalah advokat terkemuka untuk transisi menuju energi terbarukan dan transportasi tanpa emisi. Dengan lebih dari 20 tahun pengalaman di industri energi berkelanjutan, ia telah mendirikan dan mempercepat lebih dari tujuh perusahaan berbasis energi bersih. Dalam presentasinya berjudul "**Zero Emission Energy & Transport: Business Challenges and Opportunities**", Toby berbagi wawasan tentang peluang dan tantangan di sektor energi terbarukan, serta visi NEVCE untuk mendukung transisi global menuju transportasi nol emisi.

Dekan Fakultas Teknik UNS
Prof. Dr. Ir. Wahyudi Sutopo, ST., M.Si



Tujuan

- [CEO Talk] adalah sebuah acara unggulan yang diselenggarakan oleh Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret untuk penguatan budaya akademik, kebebasan akademik, dan perilaku kecendekiawanan. Dengan menghadirkan para pemimpin puncak perusahaan atau organisasi kelas dunia, mahasiswa mendapatkan kesempatan langka untuk belajar langsung dari individu yang telah menorehkan prestasi gemilang.

CEO Talk adalah salah satu langkah strategis FT UNS dalam menciptakan lulusan yang kompetitif secara global. "Kami tidak hanya fokus pada keberhasilan akademik, tetapi juga membangun karakter kepemimpinan mahasiswa dengan wawasan internasional. CEO Talk adalah pintu menuju peluang karier tanpa batas. Bersiaplah menjadi *Global Engineer, Global Architect, Global Planner*—lulusan yang unggul secara akademik, berdaya saing global, dan berakhlak mulia. Jadilah pemimpin perubahan di panggung dunia," ujar Prof. Wahyudi.

Pembukaan – CEO Talk & FGD



Bapak Ibrahim Fatwa Wijaya, S.E., M.Sc., Ph.D, Director of Director of Planning, Cooperation, Internationalization and Reputation, UNS, membuka acara & memberikan pengantar materi "Contribution for Impact"



Contribution for Impact: A Multiparty Dialogue for Sustainable Future

FT UNS bersama *University of Canberra* dan *National Electric Vehicle Centre of Excellence (NEVCE) Australia*

Faculty of Engineering UNS
17 December 2024

 UNS.Official  /UNSOOfficial  @11MaretUniv  www.uns.ac.id

Universitas Sebelas Maret (UNS)

- Established in 1976
- Located in Surakarta/Solo, Central Java
- 14 Faculties, 1 Vocational School, 1 Graduate school
- Students body 35,000
- 2024/2025 applicants: 101.449 students (2nd in Indonesia after Universitas Indonesia)



Dialogue – collaboration: Students-Academics-Governments-Society and Industry

- Students: Community service (KKN)
 - First batch of 2024-January: 1071 students
 - Second batch of 2024-July: 3467 students
 - Supervisor: 230 lecturers
 - Internal Budget: IDR 1 million (64 dollar)/students or IDR 4.538 billion in total
 - 351 villages in 25 town – 7 provinces
 - 544 groups of students with various themes/activities of SDGs
- Students: “Kampus Mengajar” (MBKM)
 - First batch of 2024: 381 students (KM batch 7)
 - Second batch of 2024: 62 (KM batch 8)
 - Focusing on the improvement of the quality of primary and secondary education



Dialogue – collaboration: Students-Academics-Governments-Society and Industry

- Academics: community service (Pengabdian Masyarakat)
 - 404 community service project delivered in 2023
 - Funded by UNS and external partners
 - Various SDGs themes
- Academics: research
 - 949 research project performed in 2023
 - Funded by UNS and external partners
 - Various SDGs themes



Outcome/Impact: Biro Pusat Statistik (Statistics Indonesia)

Town	The number of poor people (in thousands)			
	2021	2022	2023	2024
Boyolali	105	97.18	97.48	95.96
Klaten	158	144.87	144.43	141.84
Sukoharjo	74	68.72	68.79	68.15
Wonogiri	111	105.19	104.82	102.57
Karanganyar	95	88.56	88.64	87.37
Sragen	123	115.14	114.62	110.65
Kota Surakarta	49	45.94	43.89	43.28

Town	Human Development Index	
	2022	2023
Kabupaten Boyolali	74.97	75.41
Kabupaten Klaten	76.95	77.59
Kabupaten Sukoharjo	77.94	78.65
Kabupaten Wonogiri	71.04	71.97
Kabupaten Karanganyar	76.58	77.31
Kabupaten Sragen	74.65	75.1
Kota Surakarta	83.08	83.54

7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY



UNIVERSITY MEASURES TOWARDS AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY

Pusat Unggulan IPTEK (PUI) Baterai Lithium UNS

The UNS Lithium Battery Centre of Excellence (PUI) is the outcome of years of battery research at UNS. The goal of PUI Lithium Battery UNS is to develop energy storage and electric cars powered by clean and renewable energy sources. PUI Lithium Battery UNS is a crucial component in electric vehicle development, particularly in the field of energy storage research.



Example of Recent SDG 7 Research

Document title	Source	Quartile/WOS IF
The energy efficiency of a modified v-corrugated zinc collector on the performance of solar water heater (SWH)	Results in Engineering	Q1
Zero emission and clean energy concept for campus area in hot-humid tropical climate	Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research	Q1
The Shaping of Future Sustainable Energy Policy in Management Areas of Indonesia's Energy Transition	Journal of Human Rights, Culture and Legal System	Q1
Fluorinated graphene as a dual-functional anode to achieve dendrite-free and high-performance lithium metal batteries	Carbon	11.307
The immersion cooling technology: Current and future development in energy saving	Alexandria Engineering Journal	6.626
High Performance Nickel-Based Electrodes in State-of-the-Art Lithium-Ion Batteries: Morphological Perspectives	KONA Powder and Particle Journal	3.919
Utilization of Soybean Dregs for Solid Fuel Production Through Hydrothermal Carbonization	Thermal Science	1.971

9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE



UNS INNOVATION PARTNERSHIP

UNS Collaboration with PT VKTR



This relationship advances both sides' efforts to develop battery technology, from nickel processing and recycling to commercialisation.



Example of Recent SDG 9 Research

Document title	Source	WOS IF
Sustainable inventory management with hybrid production system and investment to reduce defects	Annals of operations research	4.82
Improved LQR Control Using PSO Optimization and Kalman Filter Estimator	IEEE Access	3.476
Transformation Growth of Nanoflower-like GO-ZnO as an Active Site Platform for H ₂ S Sensors	Chemical Physics Letters	2.719
A Zirconium(IV)-Based Metal–Organic Framework Modified with Ruthenium and Palladium Nanoparticles: Synthesis and Catalytic Performance for Selective Hydrogenation of Furfural to Furfuryl Alcohol	Chemical Papers	2.146

Moderator – CEO Talk



Lydia Novitriana Nur Hidayati is a transport engineering professional with extensive academic and professional achievements. She earned her Doctor of Philosophy in Transportation from the University of Leeds, United Kingdom, in June 2024. Since 2013,

Lydia has been a lecturer in the Civil Engineering Department at Sebelas Maret University, Indonesia. She currently serves as a Committee Member of the Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi (FSTPT) and is part of the Faculty of Engineering collaboration team.

Her honors include a PhD scholarship (2019-2024) and an MSc scholarship (2009-2012) funded by the Indonesian Ministry of Transportation, along with a student exchange program at Linköping University, Sweden, from 2010-2011. Lydia's research interests focus on transport modelling and simulation, sustainable urban transportation, and port and logistics systems.



Peserta – CEO Talk





Top Skills
 Customer Success
 Communication
 Consulting

Languages
 French basic
 English fluent
 Italian basic

Publications
 Technology impact of renewables and smart infrastructure

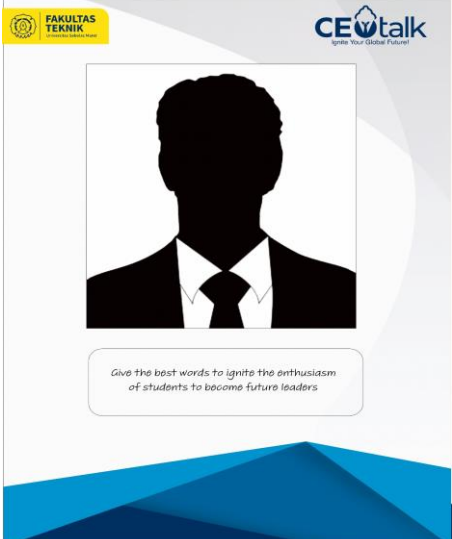
Toby Roxburgh

Zero emission Energy & Transport specialist, Chair NEVCE, MD CNDP, renewable microgrids, MIE(Aust)
 Canberra, Australian Capital Territory, Australia

Summary

Toby is an advocate and entrepreneur for transitioning to zero emissions (climate mitigation and adaptation). He combines deep technical knowledge with practical delivery, keeping things simple and easy to understand.

Toby is an electrical and electronics engineer, has built up / accelerated over 7 companies in the renewable energy space and has with over 20 years of experience in sustainable energy projects across the energy delivery spectrum: from education and energy policy through to cost benefit analysis, feasibility, design, construction, commissioning, operation and finance. His experience covers the transition to a zero emission, carbon neutral world.



FAKULTAS TEKNIK

CEOtalk
 Ignite Your Global Future!

Give the best words to ignite the enthusiasm of students to become future leaders

Mr. Toby Roxburgh, MIEAust, Chair & Co-founder NEVCE, Australia



Zero emission energy and transport

Business challenges and opportunities

Agenda

Toby Roxburgh

National Electric Vehicle Centre of Excellence (Australia)

Electric Vehicle (EV) Revolution

Benefits

When is it?

Barriers / Myths / Challenges

Electric Buses

Partnerships



Toby Roxburgh

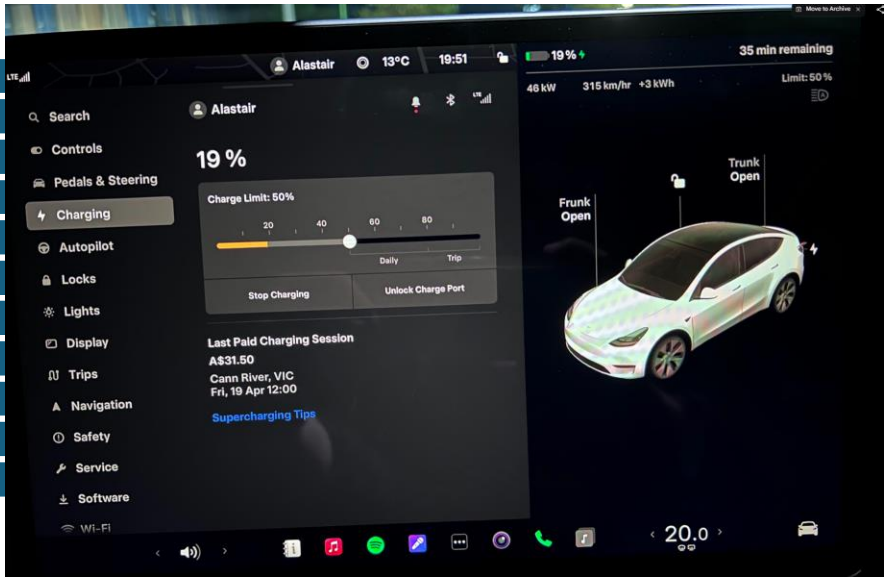
Qualifications Bachelor of Engineering (Electrical and Electronics) with honours	22+ years experience	Power Stations & Island power stations (Waste and Geothermal)
Electricity Grid – Future planning & upgrades	Buildings, precincts, data centres designs	Carbon Neutral (Zero emissions)
Co-founded energy consultancy company	Co-founded Solar Farm Development company	Co-founded solar installation company
Founded Carbon Neutral Transition company	Big scale energy storage development	Zero emissions Transport
Co-founded Electric Bus infrastructure company	Founded National EV Centre of Excellence	





5 years learning with an Electric Vehicle





- Fun to drive
- People who like cars love them
- Instant response
- Brake for you
- Safe
- Quiet
- smooth
- Turn easily
- Don't roll
- Fit luggage
- Cost less



Why? I'm an Engineer – I care & we fix things

-  My Tesla (EV) – 5 years fun, better, cheap to run, my kids live longer
-  ACT Climate Change Council

 100% renewable energy (2020)
 66% of emissions in ACT from Transport
-  January 2021 – Owned biggest electric bus fleet in Region (10 buses)
-  2022 - Nation EV Centre of Excellence founded



NEVCE Strategy



Vision:	Support a zero emission transport industry			
Purpose:	Our purpose is to unlock renewable transport, by leading a full transition to electric vehicles. We do this by promoting innovation and positive pathways to change.			
Strategic Pillars:	NEVCE Engagement	NEVCE Assurance	NEVCE Program Delivery	NEVCE Values <ul style="list-style-type: none"> Trust Innovation Passion Integrity Open & honest communication
Funded by:	Sponsorship & Grants	Impact investors	Project services revenue	
Initial Objectives:	Increase Local Manufacturing	1million EVs by 2027	6 projects, \$100 million total investment 2027	Member & Partner Ecosystem <ul style="list-style-type: none"> All government levels Industry bodies Private & public companies Not for profit organisations



Solar Panel 500wp Mono ...

Rp2.277.000

★ 4.8 · 17 terjual

🟢 Bhinneka_Elektrik



Polytron Fox-R

Rp 20,5 Juta

Dp Rp 5.12 Juta EM: Rp 481.796 x 36

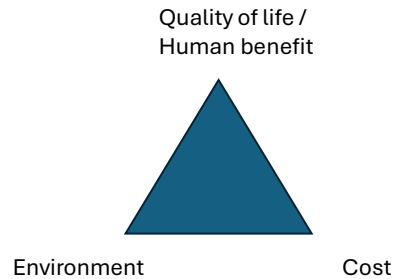
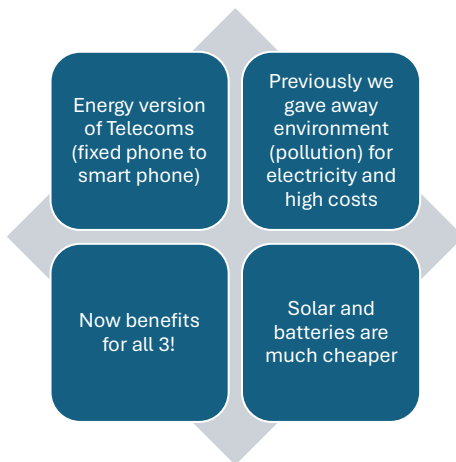
[View Discounted Paket](#)

<https://www.goosolarpower.com/2024/02/peak-sun-hours-calculator.html>

How much are solar and batteries now?

- Solar
 - Solar Panel 500W (2.5kWh a day)
 - <https://www.tokopedia.com/find/solar-panel-500wp>
 - Rp 2,277,000 (AUD\$227/500W=\$0.45/w)
- Electric Scooter
 - <https://www.oto.com/en/motor-baru/polytron/fox-r>
 - 3.7kWh battery pack
 - 130km (130km/3.7kWh = 35km/kWh)
- **Free solar km / day for next 30 years! =**
 - 5 peak sun hours x 0.5kW a day x 35km = **88km**

Electric Vehicle (EV) Revolution



New study finds “vast majority” of EV batteries will outlast the vehicle



THE LATEST ANALYSIS – WHICH BOASTS A SAMPLE OF 10,000 EVS – EV BATTERIES DEGRADING AT ONLY 1.8 PER CENT PER YEAR ON AVERAGE.



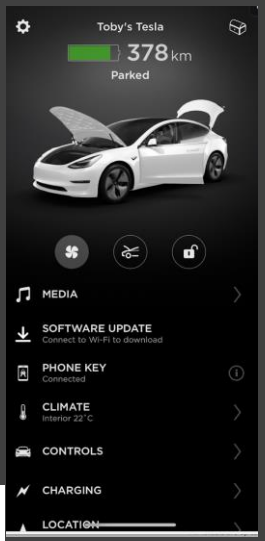
“GEOTAB CONCLUDED THAT EV BATTERIES COULD LAST 20 YEARS OR MORE AT THIS DEGRADATION RATE.”



IF AN EV BATTERY DEGRADES AT 1.8 PER CENT PER YEAR, IT WOULD STILL HAVE OVER AN 80 PER CENT STATE OF HEALTH AFTER 12 YEARS – “GENERALLY BEYOND THE USUAL LIFE OF A FLEET VEHICLE.”



Solar & Batteries The energy smartphone



Smartphone includes:

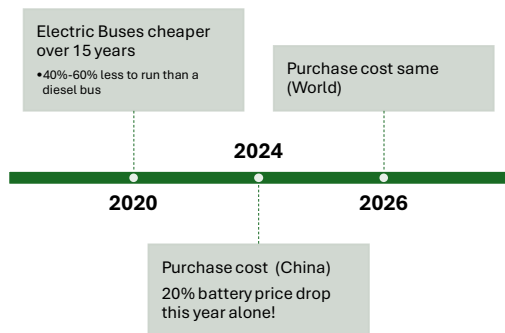
- Phone (anywhere)
- Camera
- Battery – can take it everywhere
- Video Recorder
- TV
- Calculator
- Computer
- Library
- Newspaper
- Book

Solar and battery includes:

- Solar (80% less cost)
- Batteries – now not stuck to a power line
- Keep the energy and use it when you want
- Can do it yourself
- Your business
- Your home
- Your car
- Use solar to move
- No toxic gas
- Everyone can access

(In Australia – solar is everywhere)

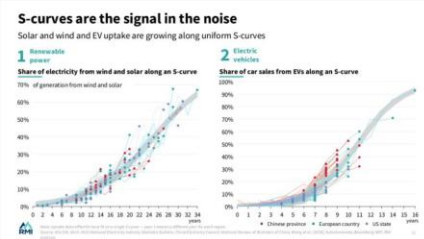
When is Electric Transport cheaper than Petrol?



> Solar and wind take 10 years to get to 5% deployment, 10 more years to get to 25%, and then 10 years to reach 50%
> EVs take 6 years to get to 5% of sales and 6 more years to reach 50%

The cleantech revolution is unstoppable

<https://buff.ly/3OSGHYv> #climate



Why no electric vehicles (EV)? (Barriers / Myths)?

Maybe:

- You need solar?
- It doesn't save me money?
- Still bad for environment?
- Less smog/pollution?
- For my kids?
- Rising sea levels?
- If I wait better?
- Does everyone need to agree?
- Safer / Energy security

- No (EV more efficient) ✓
- No Can make/save \$ now ✓
- Even coal powered it is better ✓
- Zero emissions – better health ✓
- Kids live longer ✓
- Helps climate ✓
- More expensive to wait ✓
- No it is happening anyway ✓
- Not reliant on oil tankers ✓

Why no electric vehicles (EV)? (Barriers / Myths)?

Maybe:

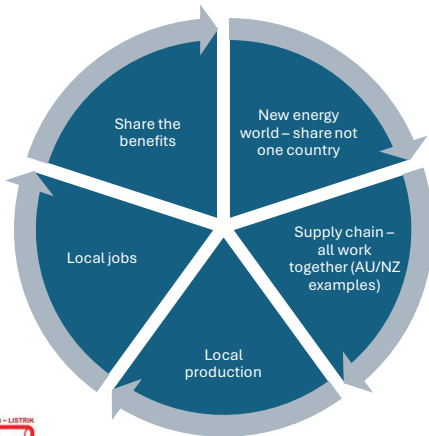
- | | | |
|--|--|---|
| • If I own fossil fuel company? | • No, best to delay (then still do) | ✗ |
| • Batteries could fail? | • Now lasting longer than cars | ✓ |
| • Battery fires are they more frequent ? | • EVs safer than micro-mobility issues much less fires | ✓ |
| • How do you put out EV fire? | • Need to train people | ✓ |
| • Why is no one doing it? | • Need to show people | ✓ |
| • Do we have the skills? (all engineering professions and many electrification skills) | • Make it real | ✓ |
| | • Takes time | ✓ |
| | • Take people on the journey | ✓ |
| | • This is how you do it - DIBI | ✓ |

Why buses?

- Buses – set routes
- Buses can help build the solar battery grid – replace coal power stations
- Less traffic
- Better for all (GETSI)
- Need to make buses attractive to stop everyone just buying an EV
- Can retrofit, build locally



Partnerships



KONEKSI
Knowledge Partnership Platform
Australia - Indonesia



UNIVERSITY OF
CANBERRA

NEVCE
NATIONAL ELECTRIC VEHICLE CENTRE OF EXCELLENCE



IICENERGY
INSTITUTE

EVENERGI

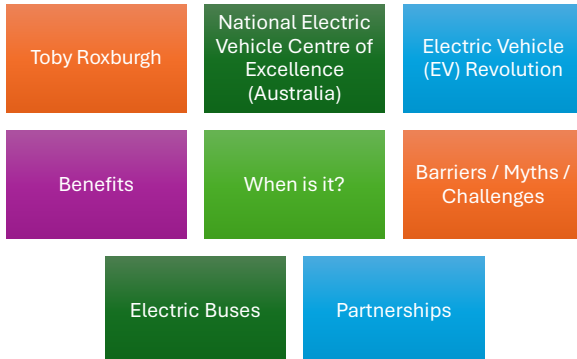
itp
RENEWABLES

BRIN
BUREAU OF RESEARCH AND INNOVATION

ICLEI
LOCAL GOVERNMENTS SUSTAINABILITY



Thank you



KONEKSI
Knowledge Partnership Platform
Australia - Indonesia

Moderator FGD



Prof. Dr. Ir. Wahyudi Sutopo, M.Si., IPU, Dean, Faculty of Engineering



Perpres No. 79 Tahun 2023 tentang percepatan program kendaraan listrik berbasis baterai.

Tujuan

- Mengelaborasi masalah bagaimana memanfaatkan potensi energi terbarukan, teknologi, dan kolaborasi antara pemerintah, perguruan tinggi, serta sektor swasta mewujudkan "Bus Listrik untuk Dekarbonisasi" dan
- Mencari jalan keluar dari hambatan (*debottlenecking*) Angkutan Umum Bus Listrik di Solo, untuk ekonomi hijau menuju dekarbonisasi nasional

CEO Talk #1

Zero Emission Energy & Transport: Business Challenges and Opportunities

Keynote Speaker

Mr. Toby Roxburgh, MIEAust
Chair & Co-Founder National Electric Vehicle Centre of Excellence (NEVCE) Australia

Opening Speech

Prof. Irwan Trinugroho, S.E., M.Sc., Ph.D.
Wakil Rektor Bidang Perencanaan, Kerja sama, Internasionalisasi, dan Informasi

Focus Group Discussion: Bus Listrik untuk Dekarbonisasi

Narasumber:

Taufiq Muhammad, S.Si.T., M.T.
Ka Dishub Kota Surakarta

Moh. Sadli
Kepala PLN UP3 Kota Surakarta

Dr. Techn. Rahmi Andarini
Peneliti Indoor Air Quality & Inklusivitas Universitas Multimedia Nusantara

Maryadi Utama, S.T., M.Si.
Kepala BBWS Bengawan Solo

Prof. Dr. Eng. Ir. Agus Purwanto, S.T., M.T.
Kepala PUI TPEL UNS

Happy Prabowo
Relationship Officer PT. Solo City Metro Plasma Power

Ir. Budi Yulianto, S.T., M.Sc., Ph.D.
Ketua RG Transportasi Berkelanjutan FT UNS

17 Desember 2024
08.00-12.00 WIB
Selasa

Ruang Seminar Utama
Gd. Ir. RPM. Kasifudin
Fakultas Teknik UNS

Teknik Satu, Teknik Maju

@teknik_uns

Teknikuns

Fakultas Teknik UNS

www.ft.uns.ac.id

Narasumber # 1



1. Kepala Dinas Perhubungan Kota Surakarta

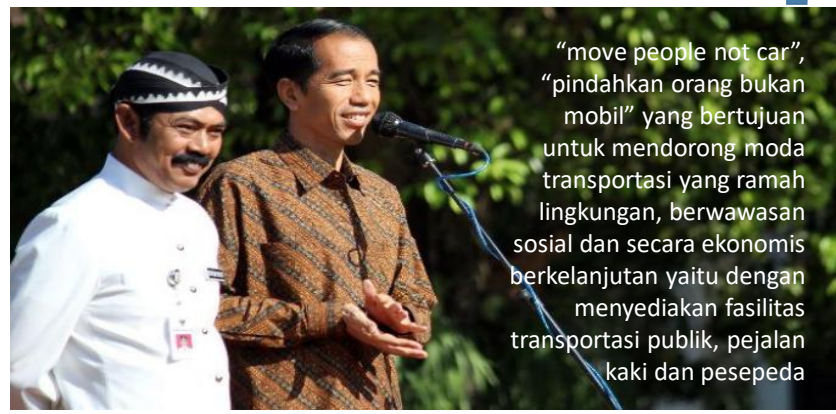
- Apa langkah/strategi dekarbonisasi sektor transportasi di Kota Surakarta yang sudah dilakukan?
- Apa kendala dan harapan pada program insentif nasional untuk elektrifikasi transportasi publik perkotaan berbasis jalan, di Kota Surakarta?



Mr. Taufiq Muhammad, S.Si.T., M.T., Head of the Surakarta City Transportation Agency



Penyelenggaraan dan Pengembangan Angkutan Perkotaan di Kota Surakarta



“move people not car”,
“pindahkan orang bukan mobil” yang bertujuan untuk mendorong moda transportasi yang ramah lingkungan, berwawasan sosial dan secara ekonomis berkelanjutan yaitu dengan menyediakan fasilitas transportasi publik, pejalan kaki dan pesepeda



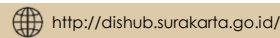
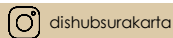
Reformasi Transportasi Publik:

- Kelembagaan
- Penataan Jaringan
- Infrastruktur
- Pendanaan
- Manajemen Permintaan Transportasi (TDM)



KEBIJAKAN DAN STRATEGI

- ❖ MOU Direktorat Jenderal Perhubungan Darat dengan Pemkot Kota Surakarta Tahun 2006
- ❖ Study banding BRT Di LTA Singapura sebagai MASTER PLAN
- ❖ Study Peningkatan Kualitas Pelayanan Angkutan Umum di Kota Surakarta menjadi GRAND DESIGN
 - Merubah 26 ijin trayek dengan 15 koridor
 - Bus Kota menjadi Batik Solo Trans
 - Angkutan Kota menjadi Feeder BST
 - Standar Pelayanan Minimal
- ❖ Membentuk Konsersium Pengelola BST (Perum Damri, PT.BST, Koperasi TRS, dan Koperasi BST).
- ❖ Membangun Sarana dan prasarana :
 - Pengadaan Bus
 - Halte
 - Integrasi Moda BST dengan Bandara , Stasiun Kereta Api dan Terminal Tirtonadi.
 - Fasilitas Pejalan Kaki
 - Fasilitas Jalur Lambat
 - Sitem Tiketing Smart Card



Bus tingkat Volvo dengan operator Perum DAMRI (Tahun 1983-1990)



Bus reguler: 15 operator PO, 243 bus berukuran sedang melayani 19 trayek; Angkot: 1 koperasi, sebanyak 373 minibus melayani 10 trayek (Tahun 2009) Sistem setoran, tanpa SOP dan SPM, rute bersinggungan, naik-turun sembarangan, ngetem.



Penataan kelembagaan, dari 14 PO bus reguler eksisting, hanya 5 PO yang memiliki kemampuan dan berminat untuk bergabung dalam konsorsium transportasi publik (PT Bengawan Solo Trans) yaitu PO Surya Kencana, PO ATMO, PO NuSa, PO SKA Jaya, dan PO Sumber Rahayu (Tahun 2013)



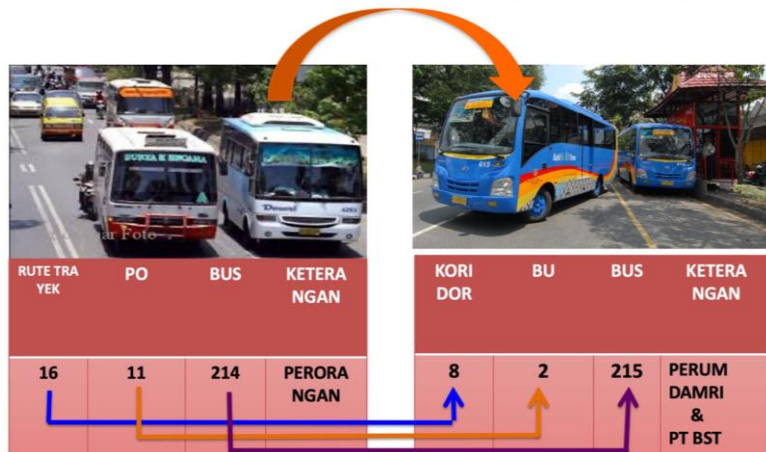
Pilot study Bus transit Batik Solo Trans Koridor 1 – Perum DAMRI dengan SOP dan SPM (Tahun 2010) .

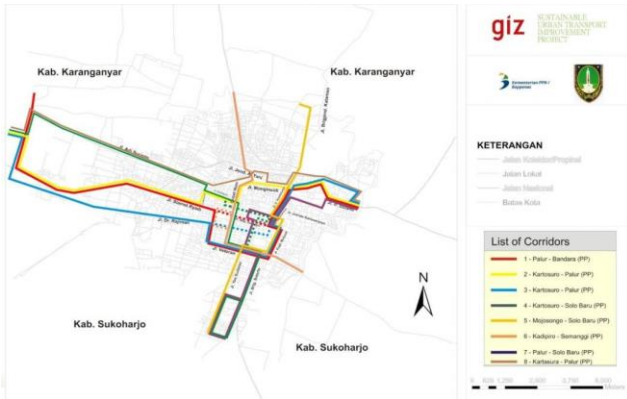


REFORMASI PENINGKATAN ANGKUTAN UMUM UMUM MASSAL KOTA SURAKARTA



BUS KOTA 1990-2009 *menuju* **BATIK SOLO TRANS 2010-2015**





Paralel dengan pembentukan kelembagaan, penataan jaringan trayek bus reguler eksisting. *Launching* Batik Solo Trans Koridor 2 sampai dengan Koridor 8. Koridor 2 berbasis bus transit dengan armada baru. Koridor 3 sd 8 berbasis bus reguler armada eksisting (Tahun 2014)



Rute Bus Kota Koridor 8 Kembali Disoal

5 Maret 2014 | 0:14



Solo – Belum ada sepekan direvisi, rute bus kota Koridor 8 kembali diprotes. Kali ini protes dilakukan oleh awak bus angkutan pedesaan jurusan Solo – Boyolali. Protes awak bus angkutan pedesaan dipicu sejak pengalihan rute bus kota koridor 8 beberapa hari lalu. Irian jalur yang sama mulai dari terminal Tirtonadi hingga terminal Kartasura menjadi penyebabnya.

Awak bus pedesaan khawatir mereka akan tersaingi dengan keberadaan bus kota koridor 8. Hal itu membuat awak bus pedesaan mendatangi kantor Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informatika (Dishubkominfo) untuk menyampaikan keluhannya.

"Selama ini persaingan sudah ketat. Bus kota koridor 8 jika mengambil jalan yang sama hingga Kartasura, terus kami bagaimana?" kata Ketua Paguyuban, Sutiyoso kepada wartawan, Selasa (4/3).

Saat *launching* pengemudi angkot dan andges melakukan demonstrasi protes dengan trayek Batik Solo Trans Koridor 2 sd 8.

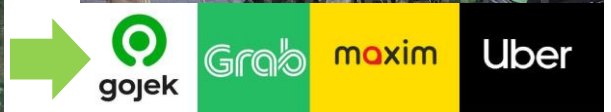


Belum dilibatkannya angkot dalam proses reformasi pelayanan transportasi publik berdampak pada belum berhasilnya penataan jaringan layanan Batik Solo Trans. Penataan kelembagaan angkot menjadi Lembaga berbadan hukum Koperasi Bersama Satu Tujuan dan Koperasi Trans Roda Sejati. Perubahan image angkot menjadi *feeder* Batik Solo Trans. Penataan jaringan trayek bus reguler dan angkot eksisting menjadi 15 koridor dengan 7 koridor bus dan 8 koridor *feeder* Batik Solo Trans (Tahun 2016).



Era Transportasi *Online*

Degradasi pelayanan Batik Solo Trans karena tidak mampu bersaing dengan pelayanan transportasi *online* (Tahun 2019).



Pemerintah Kota Surakarta perlu solusi untuk pendanaan operasional Batik Solo Trans.

Kementerian perhubungan memiliki program Buy the Service yang bertujuan mendanai operasional transportasi publik daerah dan meminta kesiapan daerah untuk mendapatkan pendanaan dari pemerintah (Tahun 2019).

PERMOHONAN *BUY THE SERVICE*

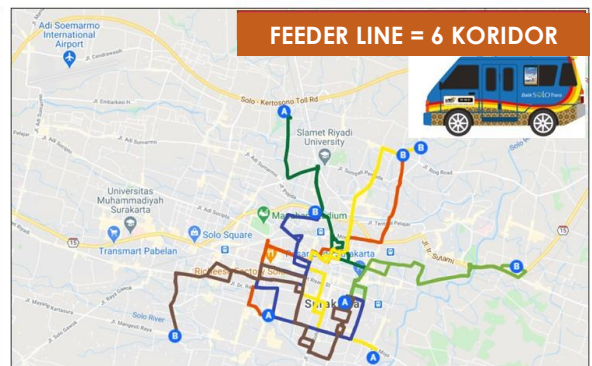


Kota Surakarta mendapat pendanaan BTS

- o bus Batik Solo Trans Koridor 3 dan 4 pada bulan Juli 2020,
- o feeder Batik Solo Trans Koridor 7 sampai dengan Koridor 12 pada bulan November 2020,
- o bus Batik Solo Trans Koridor 1 dan 2 pada bulan Desember 2020, dan
- o bus Batik Solo Trans Koridor 5 dan 6 pada bulan Desember 2021.

PEMBERIAN JASA LAYANAN JARINGAN TRAYEK BTS SURAKARTA

Pemberian Subsidi diberikan kepada kendaraan Bus yang berperan sebagai Trunk Line dan juga Mobil Penumpang Umum sebagai Feeder.



1. Bandara Adi Sumarno – Terminal Palur
2. Terminal Kerten – Terminal Palur
3. Terminal Kartosuro – Tugu Cembengan
4. Terminal Kartosuro – Terminal Palur
5. Terminal Kartosuro – Terminal Mojolaban
6. Terminal Tirtonadi – Solo Baru

- Rute Ngipang - Pasar Klewer
- Lotte Mart - Taman Jayawijaya
- Pasar Klewer - Lapangan Gentan
- Rute Pasar Klewer - Terminal Palur
- Rute Pasar Klewer - Terminal Tirtonadi
- Rute Sub Terminal Semanggi - Mojosonggo

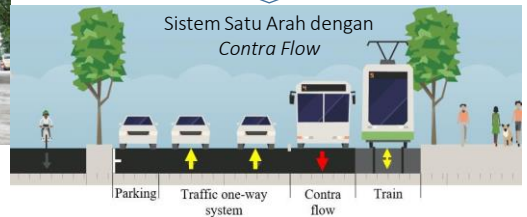
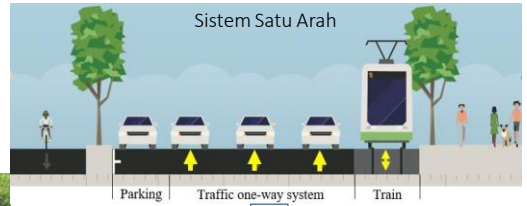


Penataan Infrastruktur transportasi publik berupa tempat pemberhentian bus (TPB), terminal, *intelligent transport system*, jalur khusus transportasi publik, fasilitas pejalan kaki, pesepeda.

Total jumlah TPB Batik Solo Trans yaitu 88 halte permanen, 221 halte portable dan 90 bus stop.



Fasilitas pejalan kaki terintegrasi dengan TPB



TDM



Fasilitas ITS



PENYIAPAN KETERSEDIAAN LISTRIK



INVESTASI ARMADA DAN KERJASAMA KEPADA PRODUSEN KENDARAAN LISTRIK



MENERAPKAN KEBIJAKAN / REGULASI LOW EMISSION ZONE



PELATIHAN PENINGKATAN KAPASITAS TEKNISI DAN PENGEMUDI TERKAIT OPERASIONAL KENDARAAN LISTRIK





MATUR NUWUN





Narasumber #2



Moh. Sadli,
Kepala PLN UP3
Kota Surakarta

2. Kepala PLN Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan (UP3) Surakarta, PT. PLN Persero

- Apa dukungan dekarbonisasi sektor transportasi di Kota Surakarta dari PT. PLN Persero?
- Apakah sumber listrik mencukupi jika seluruh kendaraan umum di BST SOLO shifting ke kendaraan listrik?



Mr. Moh Sadli, S.T., Head of PLN Customer Service Implementation Unit (UP3) Surakarta

Peran PT PLN (Persero) Dalam Mendukung Program Dekarbonisasi di Kota Surakarta

Surakarta, Desember 2024

Bidang Niaga dan Pemasaran
UP3 Surakarta



KONDISI KELISTRIKAN UP3 SURAKARTA

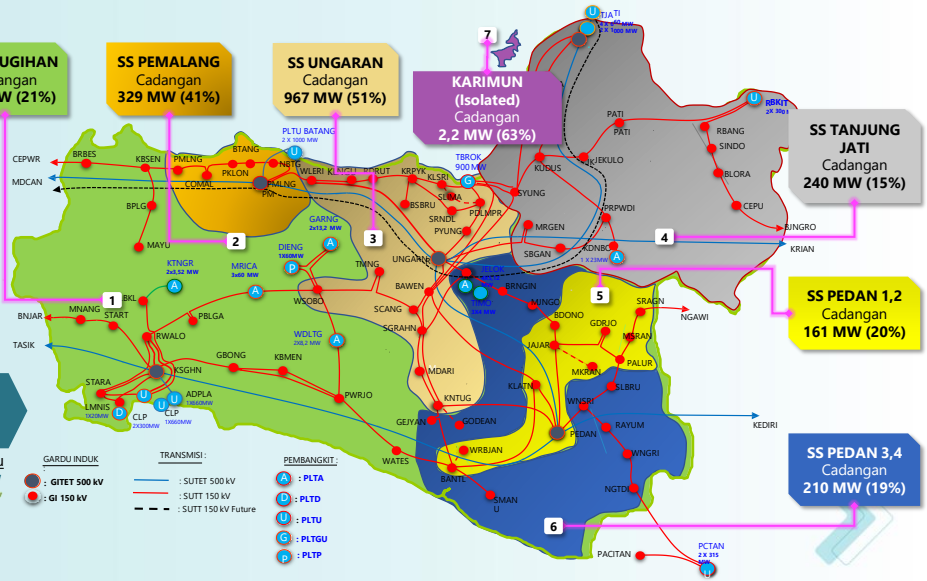


- GI**
7 buah (18 trafo)
- Trafo dist**
12.804 Unit
- JTM**
4.049 kms
- JTR**
4.119 kms

Beban Puncak
535 MW (49,5%)

Cadangan
545 MW (50,5%)

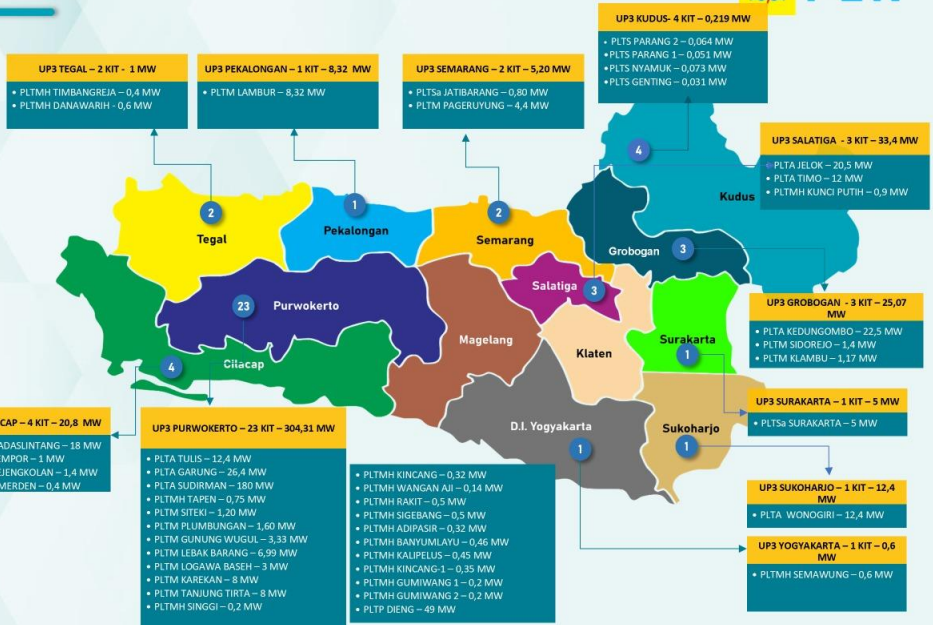
Daya Mampu
1.080 MW



Sebaran Pembangkit EBT Di UID Jateng & DIY

- PLTA**
8 Pembangkit – 304,2 MW
- PLTM**
13 Pembangkit – 49,81 MW
- PLTMH**
17 Pembangkit – 7,29 MW
- PLTSa**
2 Pembangkit – 5,80 MW
- PLTP**
1 Pembangkit – 49 MW
- PLTS**
4 Pembangkit – 0,219 MW

Total
45 Pembangkit
416,32 MW



PERAN PLN DALAM DEKARBONISASI



Sertifikat energi baru terbarukan atau Renewable Energy Certificate merupakan atribut yang mempresentasikan setiap MWh listrik yang diproduksi dari pembangkit EBT. 1 Unit REC setara dengan 1 MWh yang dihasilkan dari pembangkit listrik energi terbarukan PLN yang telah didaftarkan pada tracking system.

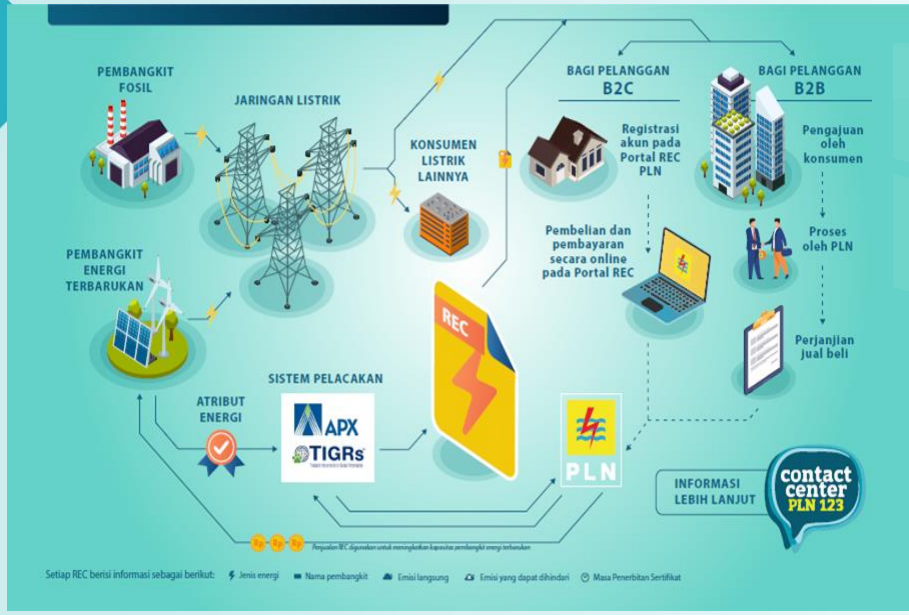


1 Unit of Renewable Energy Certificate



1 MWh of certified green energy





Skema Pembayaran REC

Skema Terbagung: skema pembayaran biaya layanan REC terbagung menjadi satu kesatuan dengan tagihan biaya pemakaian tenaga listrik.

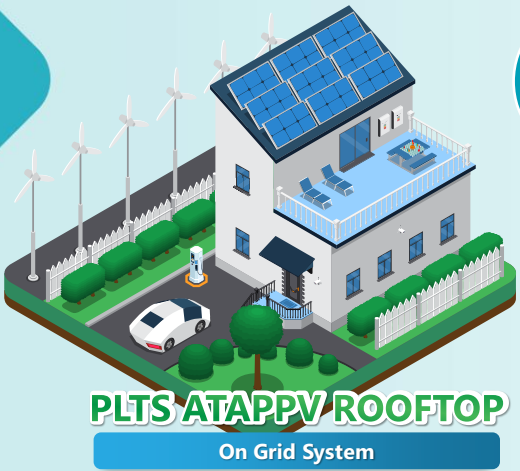
Skema Terpisah: skema pembayaran biaya layanan REC terpisah dari tagihan biaya pemakaian tenaga listrik, sehingga akan dilakukan penerbitan nomor register bayar.

Tracking System Instrument:
APX Inc./ TIGRs

Unique Identifier
TIGRs serial number

Issuer Account
PT PLN (Persero)

Issuance Mechanism
Retirement



Dukungan PT.PLN (Persero) dalam pengembangan Energi Baru Terbarukan dengan layanan penyambungan On Grid (Paralel) terhadap Instalasi PV Rooftop yang dibangun oleh pelanggan.

Pelanggan PLTS Atap PV Rooftop PLN UP3 Surakarta

Pelanggan Eksisting s.d Desember 2023
 Jumlah Pelanggan : 74 Pelangga
 Kapasitas : 2.750 KWp

On Going (Proses Konstruksi)
 Jumlah Pelanggan : 29 Pelanggan
 Kapasitas : 21.669 KWp



PLN Pengembangan Pembangunan Infrastruktur SPKLU

www.pln.co.id

9

UNTUK INDONESIA

22.339 SPKLU dibutuhkan pada 2030 guna mendukung kendaraan listrik seantero Indonesia

Proyeksi Pembangunan SPKLU s.d. 2030

Metode Pembangunan SPKLU

Tahun	Populasi EV R-4	SPKLU
2021	685	46
2022	10.327	688
2023	25.731	1.715
2024	49.225	3.282
2025	79.767	5.318
2026	116.417	7.761
2027	160.397	10.693
2028	213.174	14.212
2029	271.228	18.082
2030	335.087	22.339

1. Pembangunan SPKLU secara mandiri
2. Skema Kemitraan dengan entitas bisnis lain

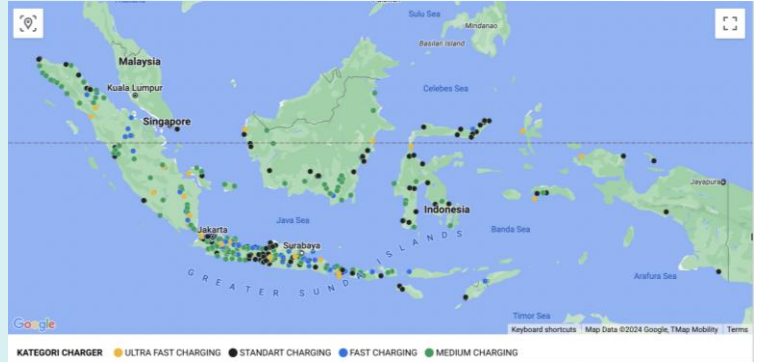
- > Kebutuhan SPKLU berdasarkan *Best Practice* di USA dimana di tahun 2022, rasio SPKLU terhadap populasi adalah 1:16.
- > Pertimbangan kedua USA sudah masuk dalam industry EV sejak 2016 sehingga sudah memiliki pengalaman.
- > Untuk mendorong percepatan ekosistem EV di tanah air, proyeksi kebutuhan SPKLU di tahap awal digunakan angka yang lebih baik yakni 1:15.

10

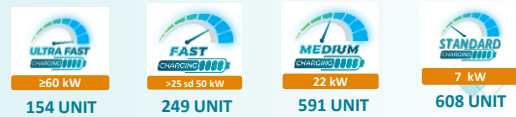
1.607 EV Charger Siap Mendukung Ekosistem EV

Dengan semangat mendukung mobilitas Kendaraan Listrik, PLN bersama mitra berkolaborasi dalam membangun Infrastruktur SPKLU Nasional total 1.602 mesin di 1.141 lokasi

Wilayah	Jumlah Mesin per Jenis Kecepatan Charging				Total	Jumlah Lokasi
	UFC	FC	MC	SC		
NASIONAL	154	249	591	608	1.607	1.141
SUMATERA	27	35	97	59	218	179
JAWA	95	165	400	371	1.031	694
BALI	16	19	23	39	97	48
KALIMANTAN	7	8	31	46	92	79
SULAWESI	5	11	21	53	90	78
MALUKU	2	0	4	9	15	15
NUSA TENGGARA	1	10	15	21	47	38
PAPUA	1	1	0	10	12	10



JUMLAH MESIN PLN	JUMLAH LOKASI PLN
995	676
JUMLAH MESIN MITRA	JUMLAH LOKASI MITRA
607	465



11

KOMITMEN PLN

PLN sebagai Perusahaan Listrik di Indonesia mempunyai sumber daya yang besar untuk berperan secara aktif dalam aksi mitigasi perubahan iklim melalui Dekarbonisasi sektor transportasi dengan penyediaan infrastruktur pengisian daya yang luas dan terjangkau. Sebagai bagian dari komitmen tersebut, PLN juga fokus pada pemanfaatan energi terbarukan untuk operasional bus listrik, serta bekerja sama dengan pemerintah dan sektor swasta untuk memastikan kelancaran implementasi program ini di berbagai daerah.



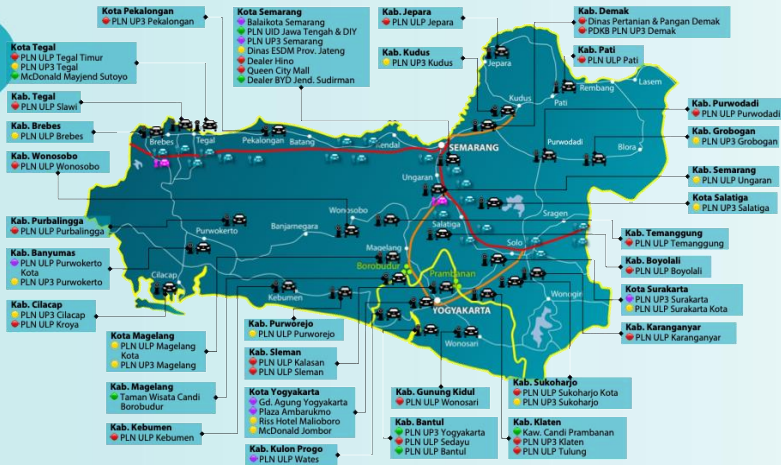
1 KOLABORASI dengan berbagai pihak yang terlibat dalam Dekarbonisasi khususnya pemerintah.

2 INFRASTRUKTUR PLN berkomitmen untuk membangun dan mengembangkan infrastruktur pengisian daya yang diperlukan untuk operasional bus listrik. Hal ini meliputi pembangunan stasiun pengisian daya (charging station) yang tersebar di berbagai lokasi strategis untuk memastikan kelancaran operasional bus listrik di seluruh wilayah.

3 Pengembangan Sumber Energi Terbarukan. PLN mendukung dekarbonisasi dengan meningkatkan penggunaan energi terbarukan dalam proses pengisian daya bus listrik, sehingga pengoperasian bus listrik dapat meminimalisir emisi karbon dan berkontribusi pada pencapaian target penurunan emisi nasional.

12

SPKLU Jawa Tengah & D.I. Yogyakarta



Total	Non-Tol Trans Jawa	Tol Trans Jawa
120	72 Unit	48 Unit
75	54 Lokasi	21 Rest Area
32 Kab/Kota		

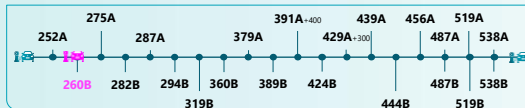
Untuk mendorong pertumbuhan ekosistem EV, dan memberikan kenyamanan para pengguna kendaraan listrik, sampai dengan September 2024 telah dioperasikan **72 titik SPKLU non-mobile** dan **2 SPKLU mobile** dengan **120 unit Mesin EV Charger** yang tersebar di **75 Lokasi** di **32 Kabupaten/Kota** di Jawa Tengah dan D.I. Yogyakarta.



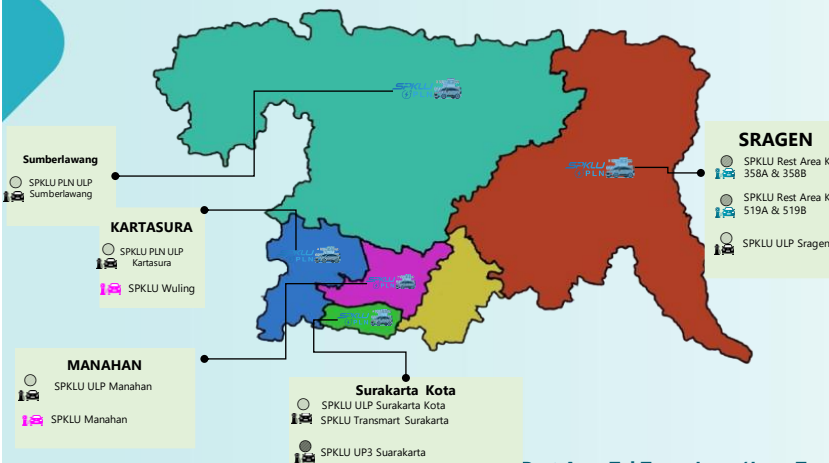
Keterangan

- : SPKLU PLN Non Tol
- : SPKLU PLN Tol Trans Jawa
- : SPKLU Non-PLN
- : Slow Charging
- : Medium Charging
- : Fast Charging
- : Ultra Fast Charging

SPKLU di Rest Area Tol Trans Jawa (Jawa Tengah)



SPKLU WILAYAH UP3 SURAKARTA



Total	Non-Tol Trans Jawa	Tol Trans Jawa
27	23 Unit	4 Unit
10	8 Lokasi	2 Rest Area

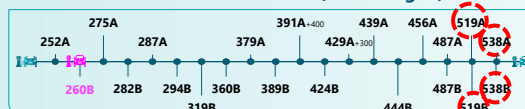
Untuk mendorong pertumbuhan ekosistem EV, dan memberikan kenyamanan para pengguna kendaraan listrik, sampai dengan September 2024 telah dioperasikan **27 unit Mesin EV Charger** yang tersebar di **10 Lokasi** di Wilayah Kerja UP3 Surakarta.



Keterangan

- : SPKLU PLN Non Tol
- : SPKLU PLN Tol Trans Jawa
- : SPKLU Non-PLN
- : Slow Charging
- : Medium Charging
- : Fast Charging
- : Ultra Fast Charging

Rest Area Tol Trans Jawa (Jawa Tengah)





TERIMA KASIH



Narasumber #3



3. Peneliti Indoor Air Quality & Inclusivity, Universitas Multimedia Nusantara

- Apa keuntungan shifting ke Bus Listrik dari sudut pandang Air Quality - pathways to net-zero emissions (NZE) by 2050 dan target pencapaian SDGs secara umum?
- Apa kendala dan tantangan shifting ke Bus Listrik agar ada keberpihakan pada DIBI (gender equity, disability, and social inclusion).



Dr. Techn. Rahmi Andarini, ST., MT, Researcher, Universitas Multimedia Nusantara



Environment Air Quality - The Importance and Recommendation

Rahmi Andarini
17 December 2024

SHORT BIO

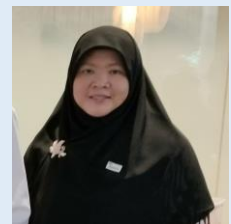
Rahmi Andarini

➤ Education

- ❑ 1996 Sarjana Teknik, Jurusan Teknik Fisika FTI – ITS Surabaya
- ❑ 2001 Master of Engineering Science, School of Mechanical and Manufacturing Engineering, UNSW, Sydney, Australia
- ❑ 2010 Dr. techn. Institute of Thermal Engineering, TU Graz, Austria

➤ Work Experiences

- ❑ Certified Energy Manager EnMS ISO 50001
- ❑ National Expert on Energy Management System ISO 50001
- ❑ Lead Auditor Energy Management System ISO 50001
- ❑ Technical Expert Energy Efficiency & Conservation Clearing House Indonesia
- ❑ Lecturer at Engineering Physics Department, ITS Surabaya
- ❑ Lecturer at Engineering Physics Department UMN



AIR POLLUTION IN SURAKARTA



<https://www.lpmmayantara.com/2023/08/evaluasi-indeks-kualitas-udara-di-kota.html>

12/18/2024

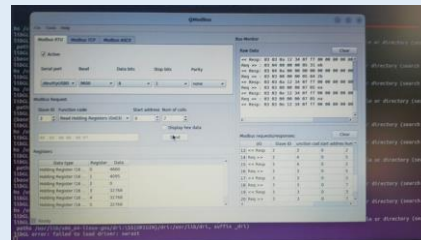
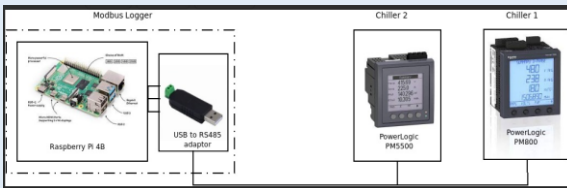
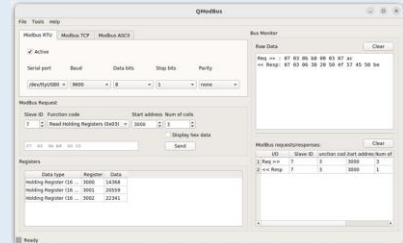
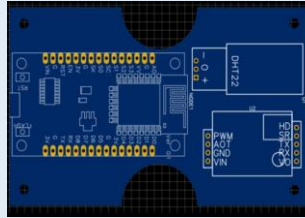
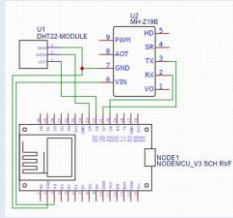
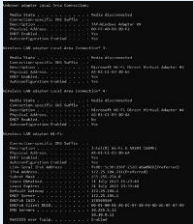
UNDERSTANDING AIR QUALITY

- ❖ Most of us spend much of our time indoors, (almost 80-90% daily of our time)
- ❖ Indoor air pollution is more dangerous than outdoor air pollution
- ❖ The air that we breathe in our homes, in schools, and in offices can put us at risk for health problems.



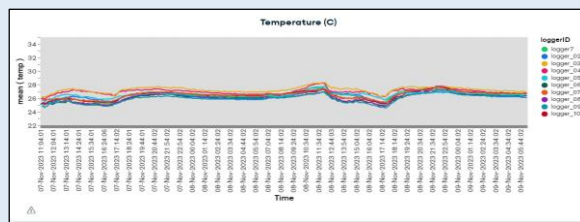
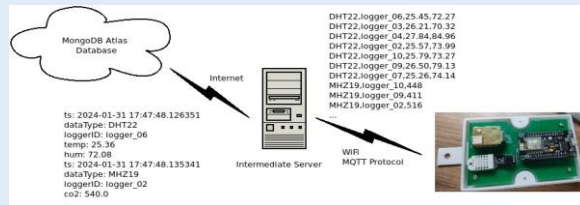
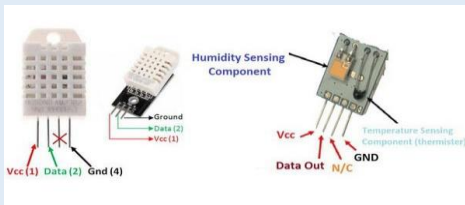
12/18/2024

INDOOR AIR AND ENERGY CONSUMPTION MONITORING SYSTEM



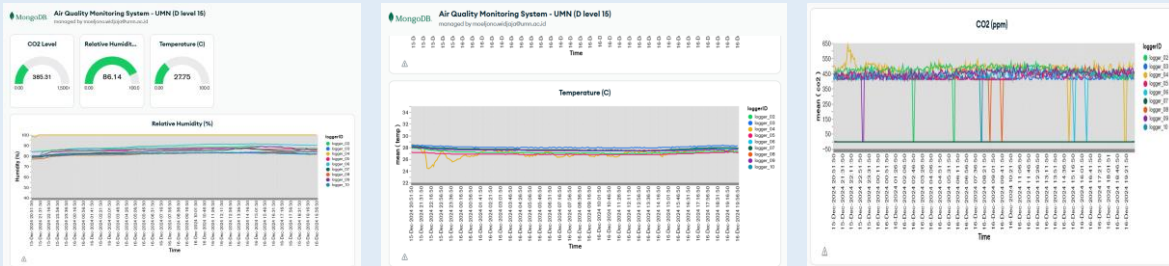
12/18/2024

INDOOR AIR AND ENERGY CONSUMPTION MONITORING SYSTEM



12/18/2024

INDOOR AIR AND ENERGY CONSUMPTION MONITORING SYSTEM



<https://charts.mongodb.com/charts-smart-energy-building-mrjpu/public/dashboards/626d3060-0c36-4cc4-8a5d-4b943c43517c>

12/18/2024

INCLUSIVE PUBLIC TRANSPORT

Successful public transport :

- ❑ essential to reducing urban greenhouse gas emissions, air pollution and congestion,
- ❑ providing access to jobs, education, and other services and amenities.



Existing condition

- ❑ public transport systems fail to meet the needs of everyone due to physical access issues, cost, routes served, safety or other factors.
- ❑ public transport systems neglect the needs of women, the elderly, those with mobility impairments, people travelling with young children, people on low incomes and those who are socially excluded.

www.c40knowledgehub.org

12/18/2024

INCLUSIVE PUBLIC TRANSPORT

How to achieve successful public transport :

- Improve physical accessibility, comfort and safety for passengers of all ages, genders and levels of mobility
- Improve the affordability of public transportation for target group
- Improve diversity and equity for transportation workers




www.c40knowledgehub.org

12/18/2024

MEASUREMENT & OCCUPANTS' SURVEY


Survey Evaluasi Kenyamanan Terminal Bus
 Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman mengenai pengalaman penumpang terminal bus terkait dengan kondisi kenyamanan terminal bus Terminal.

Survei ini merupakan bagian dari Program DSR (Dissemination Pathways for Indonesia Bus Infrastructure) kegiatan Spatio (Studi dan Analisis) Mekanisme Kelembagaan (SAB) dan (SAB)SP (sistem, untuk diadopsi oleh transportasi Sistem Massal (SAB)).




- Pilihlah salah satu tingkat kegunaan Anda di terminal ini
 - Papan terminal
 - Penumpang
- Jenis Kelamin*
 - Laki-laki
 - Perempuan
- Usia*
 - 18 Tahun
 - 19-20 Tahun
 - 21-40 Tahun
 - 41-50 Tahun
 - 51 Tahun
- Jika Anda sebagai penumpang, media transportasi apa yang Anda gunakan?
 - Angkot/Bus
 - Bus Rapid Trans (BRT)
 - Lainnya

- Khusus penumpang Bus Solo Trans, rute mana yang Anda gunakan?
 - BRT Koridor 1 - Terminal Palur - Stasiun Afd Semarang
 - BRT Koridor 2 - Terminal Palur - Kamen
 - BRT Koridor 4 - Terminal Palur - Terminal Kartasura
- Benapa lama anda berada di terminal bus ini?
 - Kurang dari 1 jam
 - 1-2 jam
 - Lebih dari 2 jam
- Seberapa sering anda datang ke terminal bus ini?
 - Setiap hari
 - 1-3 kali seminggu
 - Tidak dalam seminggu
 - Kurang dari sekali dalam 1 minggu
- Bagaimana kesan anda terhadap suhu udara di terminal bus ini?



 - 3
 - 2
 - 1
 - 0
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
 - 9
 - 10
 - 11
 - 12
 - 13
 - 14
 - 15
 - 16
 - 17
 - 18
 - 19
 - 20
 - 21
 - 22
 - 23
 - 24
 - 25
 - 26
 - 27
 - 28
 - 29
 - 30
 - 31
 - 32
 - 33
 - 34
 - 35
 - 36
 - 37
 - 38
 - 39
 - 40
 - 41
 - 42
 - 43

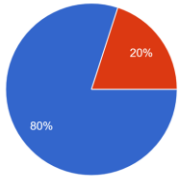
- Bagaimana kesan anda terhadap Kelembaban di terminal bus ini?



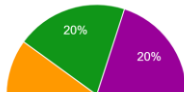
 - 2
 - 1
 - 0
 - 1
 - 2
- Bagaimana kesan anda terhadap kebisingan pada terminal tersebut?
 - Sangat bising
 - Agak bising
 - Tidak bising
- Bagaimana kesan anda terhadap kondisi udara di terminal bus ini?
 - Sangat baik
 - Cukup baik
 - Cukup jelek
 - Sangat jelek
- Secara keseluruhan, menurut anda bagaimana kondisi kenyamanan pada terminal bus tersebut?
 - Tidak Nyaman
 - Kurang Nyaman
 - Cukup Nyaman
 - Sangat Nyaman
- Bagaimana cara perbaikan untuk kondisi kenyamanan di terminal bus ini?

12/18/2024

MEASUREMENT & OCCUPANTS' SURVEY



● Pegawai terminal
● Penumpang



● < 15 Tahun
● 15 - 20 Tahun
● 21 - 40 Tahun



● BST Koridor 1 : Terminal Palur - Bandara Adi Soemarmo
● BST Koridor 2 : Terminal Palur - Kertem

Berikan usul perbaikan untuk kondisi kenyamanan di terminal ini

Kebersihan sama MCK nya tolong ditindak lanjuti

Kebersihan mohon ditingkatkan

Mungkin bisa di tambahkan peta alur perjalanan

Kurang bersih

Mushola minta tolong ada perawatan agar ibadah bisa lebih nyaman dan terkait toilet agar diperbarui agar pramudi maupun pengguna terminal lebih nyaman menggunakannya

12/18/2024



Rahmi.andarini@lecturer.umn.ac.id
+628123300726



Kepala Bidang Operasi dan Pemeliharaan
BBWS Bengawan Solo,
Dr. Sri Wahyu Kusumastuti, ST., M.Si.

Narasumber #4



4. Kepala Bidang Operasi dan Pemeliharaan Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo

- Waduk Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Terapung: apa potensi dan tantangannya?
- Apakah Waduk Cengklik berpotensi dijadikan Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) terapung?



Head of Operations and Maintenance, Dr. Sri Wahyu Kusumastuti, ST., M.Si., the Bengawan Solo River Basin Center (BBWS)

POTENSI DAN TANTANGAN PLTS TERAPUNG DI BENDUNGAN CENGLIK

Surakarta, 17 Desember 2024



LATAR BELAKANG

- Krisis iklim yang dominan disebabkan oleh penggunaan bahan bakar fosil telah mendorong negara-negara di dunia untuk bersepakat menurunkan emisi gas rumah kaca (GRK) global; yang dituangkan dalam Perjanjian Paris (Paris Agreement).
- Strategi pengurangan emisi karbon ini salah satunya dengan penerapan dan pemanfaatan energi terbarukan secara besar-besaran yang dikombinasikan dengan upaya efisiensi energi. Salah satu energi terbarukan adalah dengan cara pemanfaatan energi surya.
- Pemanfaatan energi surya dalam bentuk pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) secara umum dapat dibagi 3; pemasangan di atas atap (PLTS atap/*rooftop solar*), di atas tanah (*groun-mounted*), dan di perairan (PLTS Terapung/*floating photovoltaic*)

DEFINISI DAN MANFAAT

DEFINISI

- PLTS Terapung adalah PLTS yang dibangun mengambang di atas muka air waduk/bendungan/kolam (air pendingin, bekas galian/tambang, pengolahan air)
- Penambahan pelampung (*floaters*) beserta kelengkapannya merupakan perbedaan utama yang mengakibatkan biaya energi PLTS Terapung lebih tinggi daripada PLTS biasa

MANFAAT

- Mendukung Pemerintah dalam mencapai target bauran Energi Baru Terbarukan (EBT) sebesar 23% pada tahun 2025
- Menurunkan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) merujuk kepada Paris Agreement,
- Memanfaatkan teknologi mutakhir



POTENSI PLTS TERAPUNG

- Air di bawah panel membantu mendinginkan panel surya, meningkatkan efisiensi konversi energi hingga 10–15%
- Suhu yang lebih rendah di permukaan air mengurangi potensi degradasi material panel.



POTENSI PLTS TERAPUNG

No.	Waduk	Tahun dibangun	Luas permukaan waduk		Potensi PLTS terapung (MWp)	Potensi pembangkitan (GWh/th)
			Total (ha)	5% luas (ha)		
1	Kedung Ombo	1985-1989	4.600	230,00	267,95	367,39
2	Gajahmungkur*	1976-1982	2.539	126,90	147,88	201,67
3	Wadaslintang	1983-1987	1.320	66,00	76,89	90,26
4	Mrica	1984-1989	1.250	62,50	72,80	87,36
5	Cacaban	1951-1959	790	40,00	46,02	57,48
6	Sempor	1974-1978	275	13,75	16,10	19,38
7	Cengklik	1923-1928	253	12,65	14,80	23,94
8	Jombor*	1920	164	8,21	9,61	14,61
9	Penjalin	1930-1934	120	6,00	6,98	9,92
10	Jatibarang	2009-2014	111	5,55	6,40	10,00
11	Gembong	1930-1933	110	5,50	6,41	9,48

Catatan: Pengukuran luas permukaan menggunakan citra satelit Google Earth
 Sumber: Institute of Essential Services Reform (IESR) Tahun 2021

* MWp : Mega Watt peak
 GWh : Giga Watt hour

- Luas potensial tersebut menggunakan luas maksimal dalam Permen PUPR No. 6 Tahun 2020 (5% dari luas total waduk)
- Potensi PLTS Terapung rata – rata sebesar 1,15 MWp / hektar (Sumber: Institute of Essential Services Reform (IESR) Tahun 2021)
- Potensi di luasan di Waduk Cengklik belum memperhitungkan luas aktual dan potensi permasalahan sosial.
- Provinsi Jawa Tengah memiliki potensi PLTS terapung sebesar 723,07 MWp dari 42 waduk dengan total potensi sebesar 723,07 MWp dari 42 waduk dengan total potensi pembangkitan listrik sebesar 974,66 GWh per tahun (Sumber: Institute of Essential Services Reform (IESR) Tahun 2021).

TANTANGAN PLTS TERAPUNG





- ✓ Ketersediaan jaringan transmisi listrik, terutama di lokasi waduk yang terpencil.
- ✓ Perluasan jaringan memerlukan biaya tambahan.



- ✓ Kebutuhan perawatan tambahan akibat paparan air yang menyebabkan korosi dan *biofouling* (penumpukan organisme).
- ✓ Stabilitas sistem terhadap angin, gelombang, atau pergeseran permukaan air.
- ✓ Harus memastikan perawatan sistem yang optimal tanpa mengganggu ekosistem air.





- ✓ Investasi awal untuk instalasi PLTS terapung lebih mahal dibandingkan dengan PLTS darat.
- ✓ Memerlukan teknologi dan material khusus seperti pelampung dan sistem *mooring* (tambatan/jangkar)



HIGH INITIAL COSTS



- ✓ Harus disesuaikan dengan fungsi utama waduk, seperti irigasi, suplai air, atau pengendalian banjir
- ✓ Proses perizinan yang kompleks terkait pemanfaatan waduk sebagai lokasi PLTS.
- ✓ Permen PUPR No. 7 Tahun 2023 tentang Perubahan ke dua atas Permen PUPR No. 27/PRT/M/2015
- ✓ Permen PUPR No. 2 Tahun 2024 tentang Tata Cara Perizinan Berusaha Penggunaan Sumber Daya Air dan Persetujuan Penggunaan Sumber Daya Air
- ✓ Surat Edaran Dirjen SDA PUPR No. 11/SE/D/2023 tentang Petunjuk Teknis Tata Cara Penyusunan Kajian Teknis PLTS Terapung

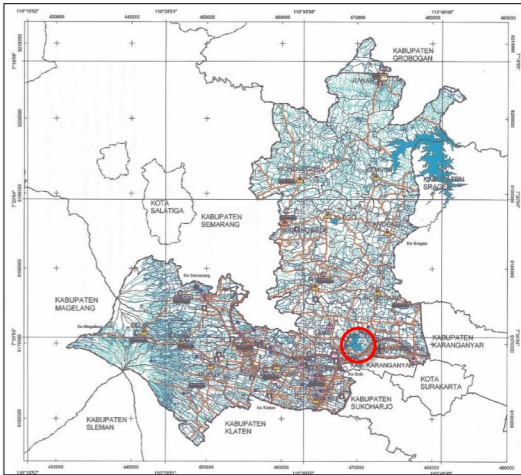




- ✓ Karamba Jaring Apung (KJA)
- ✓ Pelayanan air irigasi
- ✓ Perahu nelayan
- ✓ Perahu wisata
- ✓ Aktifitas olah raga air (dayung, kano, dll)
- ✓ Wisata air lain
- ✓ Eceng gondok



BAGAIMANA DENGAN BENDUNGAN CENGLIK ???



Lokasi administratif:

Ds. Ngargorejo dan Ds. Sobokerto, Kec. Ngemplak, Kab. Boyolali, Jawa Tengah
Ds. Senting, Kec. Sambu, Kab. Boyolali, Jawa Tengah

Koordinat lokasi:

7°31' 1,11" LS dan 110° 43' 58,22" BT

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA AIR
BALAI BESAR WILAYAH SUNGAI BENGAWAN SOLO
Jl. Solo-Kartasura Km.7 Telp/Fax (0271) 716071 Pabelan, Kartasura, Sukoharjo 57162

BENDUNGAN CENGLIK



UMUM	BENDUNGAN
Lokasi : Jawa Tengah	Tipe : Urugan Tanah Homogen
Kota/Kabupaten : Boyolali	Tinggi Dasar Sungai : 13,5 m
Kecamatan : Ngemplak	Tinggi Dasar Galian : 14,5 m
Kelurahan/Desa : Ngargorejo, Senting, dan Sobokerto	Elevasi Puncak : El. +142,44 m
Tahun Konstruksi : 1923 -1931	Panjang Puncak : 750 m
Pengelola : BBWS Bengawan Solo	Lebar Puncak : 4 m
Konsultan : Pemerintah Hindia Belanda	PELIMPAH
Kontraktor : Pemerintah Hindia Belanda	Tipe : Ambang Lebar Tanpa Pintu
Anak Sungai : Kali Pepe, K. Giri & K.Botak	Banjir Desain (Q PMF) : 173,74 m ³ /detik
Luas DTA : 9,09 km ²	Kapasitas Puncak : 43,1 m ³ /detik
WADUK	Elevasi Mercu : El. +140,54 m
Elevasi Awas (Q PMF) : El. +141,46 m	Lebar Mercu : 30 m
Elevasi Siaga (Q 1/2 PMF) : El. +140,99 m	BANGUNAN PENGLUARAN
Elevasi Waspada (Q 1000) : El. +140,87 m	Tipe : Gorong-gorong beton
Elevasi Normal : El. +140,54 m	Bentuk : Lingkaran
Elevasi Minimum : El. +132,00 m	Dimensi : 0,8 m
Volume Waduk Banjir : 12,78 juta m ³	Jumlah : 2 buah
Volume Waduk Normal : 9,87 juta m ³	Tipe Alat Operasi : Pintu Sorong Vertikal
Volume Waduk Minimum : 0,0004 juta m ³	Kapasitas : 10,9 m ³ /detik
Volume Waduk Efektif : 9,58 juta m ³	INSTRUMENTASI
Volume Tampung Mati : 0,28 juta m ³	Piezometer : 29 buah
MANFAAT	V-notch : 5 buah
Irigasi : 1.957 Ha	Patok Geser : 36 buah
Lain-lain : Pariwisata dan Perikanan	Alat Ukur Curah Hujan : 1 buah

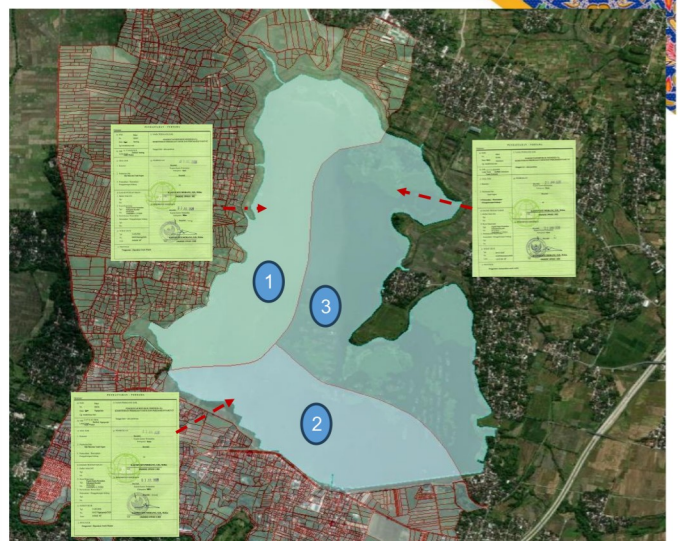
RIWAYAT BENDUNGAN CENGLIK



Tahun	Riwayat/kegiatan/peristiwa	Pelaksana
1923-1931	Pembangunan Bendungan Cengklik	Pemerintahan Hindia Belanda
1997	Perbaikan tubuh bendungan (rip rap), pelimpah, outlet irigasi, intake utama, intake kiri, dan pintu bendung Watuleter serta pembangunan jembatan pelimpah	PT. Wijaya Karya
2000	Penambahan V-notch, piezometer dan fishbone	-
2014	Perbaikan lereng hulu bendungan dengan plat beton dan perbaikan saluran suplesi serta perbaikan puncak bendungan (pengaspalan)	-
2015	Pengerukan bagian hulu kiri waduk serta penggantian pintu intake dan outlet irigasi	PT. Aura Sinar Baru
2016	Pengerukan bagian hulu kanan waduk serta pekerjaan grouting (580 titik Ø6 cm, kedalaman 30-35 m di sepanjang puncak bendungan	PT. Aura Sinar Baru
2019	Pemeriksaan Besar	PT. Mettana
2021-2022	Pemasangan d-wall pada bendungan pelana	

STATUS ASET BENDUNGAN CENGLIK

No	Lokasi	Luas (m ²)	No. Sertifikat	NUP
1	Desa Senting	1.042.000	SHP No. 00245	311
2	Desa Ngargorejo	659.600	SHP No. 00036	312
3	Desa Sobokerto	1.615.000	SHP No. 00106	310



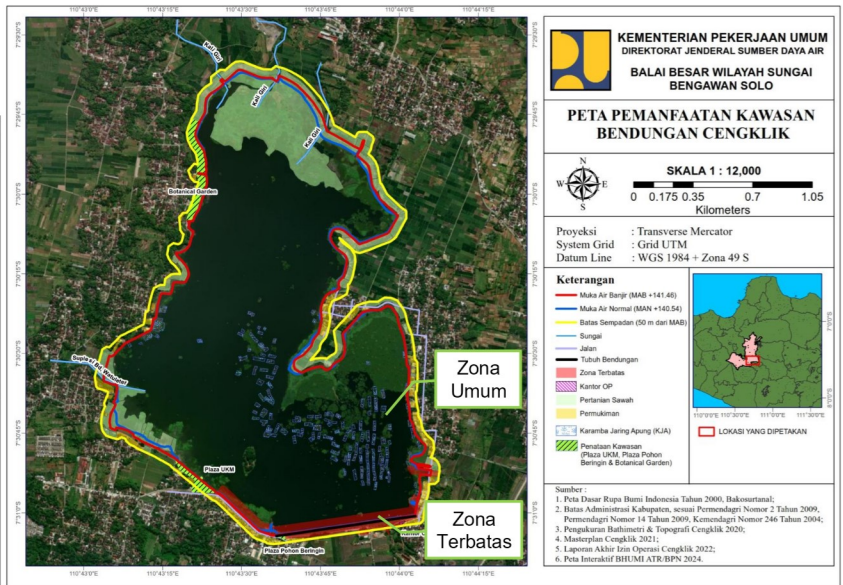
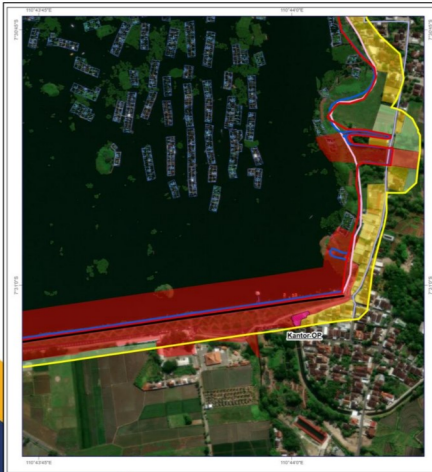
**SK
PENETAPAN
STATUS
PENGUNAAN
(PSP)**



**IZIN OPERASI
BENDUNGAN
29 Maret 2023**

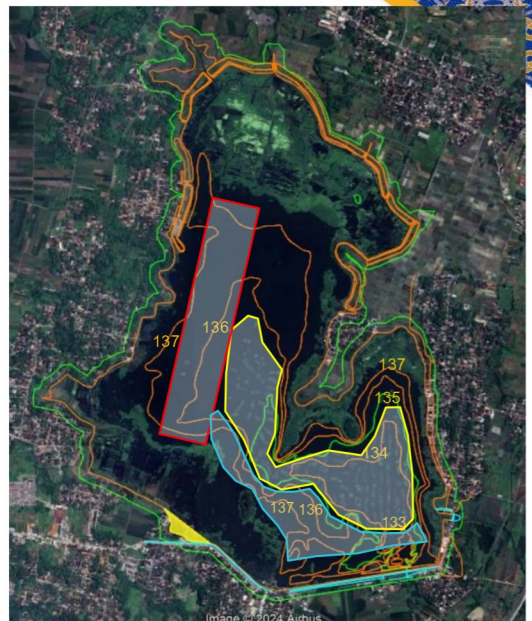
PETA ZONASI KAWASAN BENDUNGAN CENGLIK

Permen PUPR No. 7 Tahun 2023



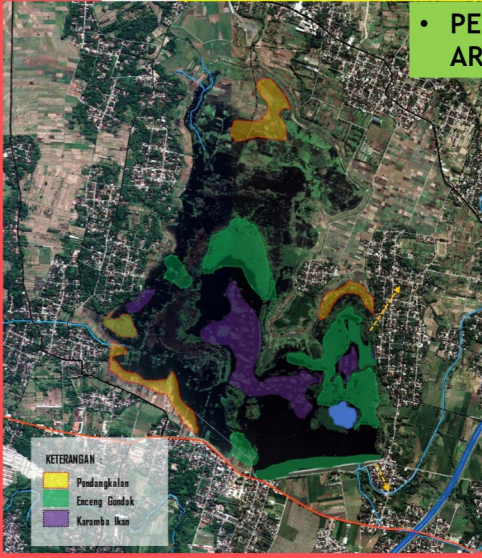
PEMANFAATAN AREA GENANGAN BENDUNGAN CENGLIK

	Luas
Luas Genangan (MAN, el. ± 140,54)	± 299,00 ha
Luas Genangan (min. operasi el. ± 137,00)	± 130,00 ha
• Karamba Jaring Apung (KJA)	± 33 ha
• Eceng Gondok	+ 50 ha
• Perahu Wisata	
• Perahu Nelayan	
• Aktifitas Perahu Dayung	
• Aktifitas Pemancing	



- : Lokasi karamba jaring apung (KJA)
- : Jalur aktifitas perahu dayung
- : Jalur perahu wisata

• PERMASALAHAN/PEMANFAATAN AREA BADAN AIR



- ❑ Eceng gondok tumbuh subur di waduk Cengklik (+ 50 ha)
- ❑ Pemanfaatan waduk untuk KJA dengan jumlah yang besar (\pm 1.000 KJA), dengan luas \pm 33 ha.
- ❑ Pendangkalan waduk terjadi di beberapa bagian terutama di area sekitar inlet waduk, di tepi waduk, dan di sekitar kawasan permukiman.
- ❑ Aktifitas perahu wisata yang mengelilingi waduk
- ❑ Aktifitas perahu nelayan di area genangan
- ❑ Aktifitas olahraga dayung berupa perahu dayung
- ❑ Aktifitas pemancing yang masuk ke dalam genangan waduk



PERIZINAN PLTS

PROSES PERIZINAN PLTS (Permen PUPR No. 7 Tahun 2023)



- KKPR : Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang
- IPSDA : izin Pengusahaan Sumber Daya Air
- BBWS : Balai Besar Wilayah Sungai
- BTB : Balai Teknik Bendungan
- BMN : Barang Milik Negara
- PBG : Persetujuan Bangunan Gedung

No.	Area of Concern	Isu	Keterangan
1.	Perizinan	Penyusunan kajian teknis dari pemohon, Izin Pengusahaan Sumber Daya Air, Izin Pemanfaatan BMN, Izin Bangunan	PMK No. 115 Tahun 2020 Permen PUPR No. 7 Tahun 2023 Permen PUPR No. 2 Tahun 2024
2.	Kajian Teknis	Keberlanjutan fungsi waduk (irigasi, konservasi, dll), Keamanan bendungan dan OP Bendungan, Keberlanjutan lingkungan.	Permen PUPR No. 7 Tahun 2023
3.	Kriteria Desain	Kriteria desain PLTS Terapung perlu didiskusikan dengan Komisi Kemanan Bendungan Balai Teknik Bendungan (BTB) KemenPUPR dan menyesuaikan pedoman PLTS	Surat Edaran Dirjen SDA PUPR No. 11/SE/D/2023 tentang Petunjuk Teknis Tata Cara Penyusunan Kajian Teknis PLTS Terapung
4.	Sosial	<ul style="list-style-type: none"> • Pemanfaatan waduk untuk KJA dengan jumlah yang besar (\pm 1.000 KJA), dengan luas + 33 ha. • Eceng gondok tumbuh subur di waduk Cengklik (+ 50 ha) • Pendangkalan waduk terjadi di beberapa bagian terutama di area sekitar inlet waduk, di tepi waduk, dan di sekitar kawasan permukiman. • Aktifitas perahu wisata yang mengelilingi waduk • Aktifitas perahu nelayan di area genangan • Aktifitas olahraga dayung berupa perahu dayung • Aktifitas pemancing yang masuk ke dalam genangan waduk 	

KESIMPULAN

1. PLTS Terapung di waduk menawarkan peluang besar sebagai solusi energi terbarukan yang efisien dan ramah lingkungan.
2. Potensi PLTS Terapung banyak yang belum dimanfaatkan secara maksimal baik oleh pemerintah maupun pengembang/investor.
3. Implementasi PLTS Terapung memerlukan perhatian pada tantangan teknis, ekonomi, lingkungan, dan sosial agar dapat dioptimalkan untuk keberlanjutan jangka panjang.
4. Bendungan Cengklik secara luas area memiliki potensi untuk dijadikan lokasi pemasangan PLTS Terapung, akan tetapi masih terkendala pemanfaatan yang lain, antara lain; KJA, perahu wisata, perahu nelayan, aktifitas olah raga dayung, serta banyaknya eceng gondok.



KEMENTERIAN
PEKERJAAN UMUM

BALAI BESAR
WILAYAH SUNGAI
BENGAWAN SOLO

bbwsbs

Thank you!





Narasumber #5



5. Ketua PUI Teknologi Penyimpanan Energi Listrik UNS

- Apa current state of the art technology dari baterai dan charging yang digunakan pada Bus Listrik?
- Apa hasil teknologi dari PUI TPEL UNS yang dapat mempercepat Bus Listrik di Solo?



Prof. Dr. Ir. Agus Purwanto, ST, MT, Head of the Center for Excellence in Science and Technology (PUI) for Electrical Energy Storage Technology (TPEL), UNS

DEVELOPMENT OF FAST CHARGING ENABLE BATTERY AND BATTERY PACK FOR HIGH VOLTAGE/CURRENT APPLICATION

Agus Purwanto

Centre of Excellence for Electrical Energy Storage Technology

UNIVERSITAS SEBELAS MARET
INDONESIA



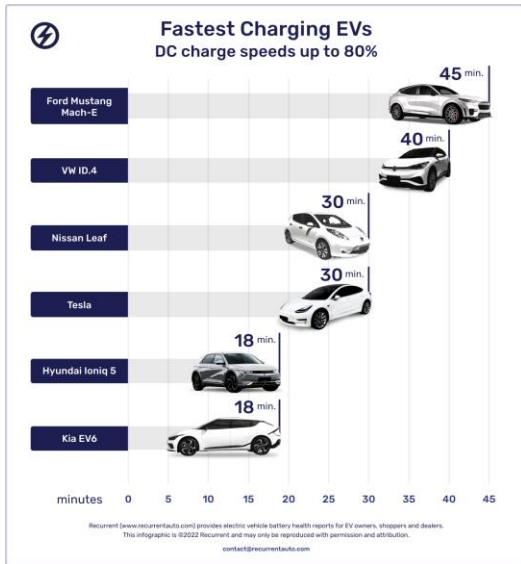
10

**80% Charged EV in 10 Minutes
Myth or Reality?**

DEBUNKING MYTHS

Fast-charge battery electric buses (BEBs) have smaller battery packs that can be charged more frequently with high-powered chargers.





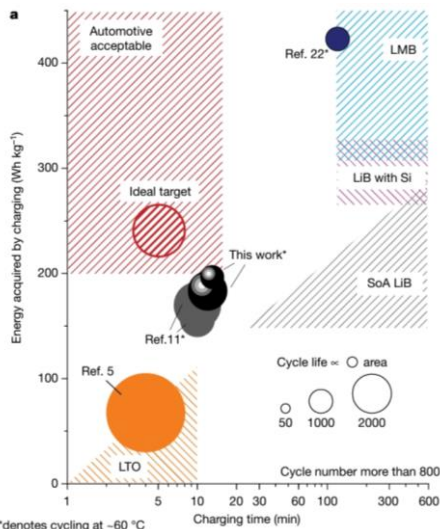
<https://www.recurrentauto.com/research/fastest-charging-evs>

Lithium-ion batteries (nickel-rich layered oxide cathodes//graphite anodes): specific energies of $250\text{--}300\text{ Wh kg}^{-1}$ → possible 90 kWh (300 mile cruise range)

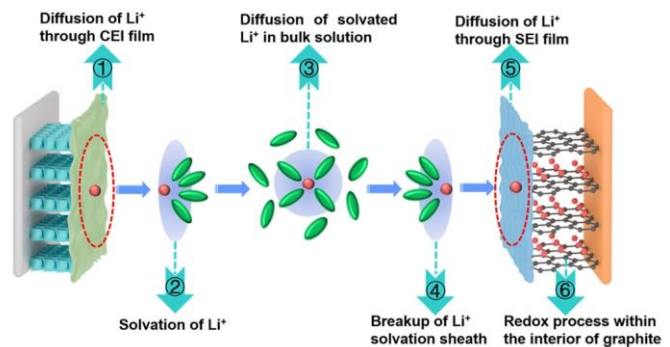
Ten-minute fast charging enables downsizing of EV batteries for both **affordability** and **sustainability**, without causing **range anxiety**.

However, **fast charging of energy-dense batteries** (more than 250 Wh kg^{-1} or higher than 4 mAh cm^{-2}) **remains a great challenge**.

Fast Charging EV



Chao-Yang Wang et al., Fast charging of energy-dense lithium-ion batteries, Nature Vol 611, 2022, pp. 485



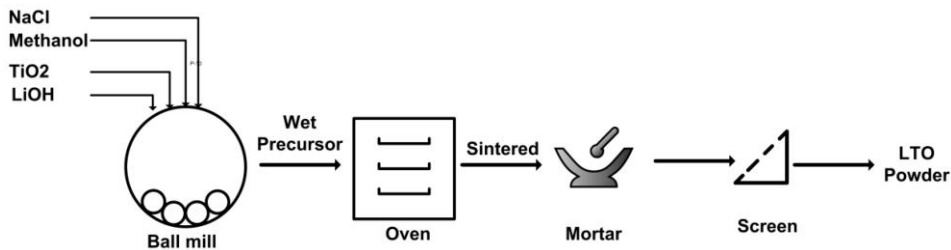
Sheng Lei et al. AI. Fast-charging of lithium-ion batteries: A review of electrolyte design aspects, Battery Energy. 2023;2:20230018.

- Anode material type
- Cathode modification
- Optimizing the electrolyte
- Charging method

Fast Charging Battery

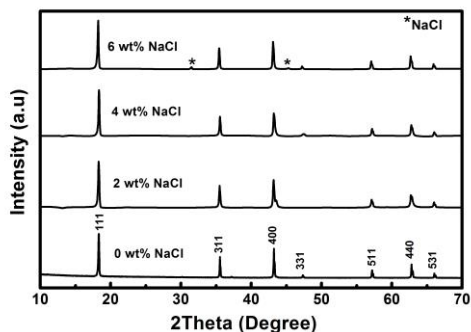


LFP-LTO Lithium Ion Battery LTO Anode Optimization



- $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ (LTO) powders were prepared via solid-state reaction.
- TiO_2 and LiOH were used as titanium and lithium sources in a Li:Ti molar ratio of 4:5.
- TiO_2 , LiOH , NaCl , and methanol were mixed in a ball mill for 4 h.
- The precursors were dried in an oven to evaporate the methanol and then sintered at $800\text{ }^\circ\text{C}$ for 12 h under O_2 atmosphere.

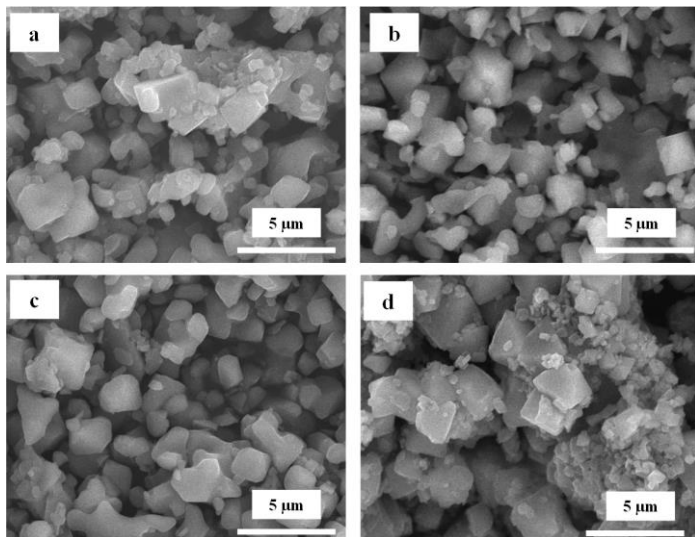
Synthesis process of $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ (LTO) powder



LTO	Lattice Constant (Å)	FWHM (°)			Crystallite Size (nm)		
		(111)	(311)	(400)	(111)	(311)	(400)
0 wt% NaCl	8.377	0.321	0.266	0.272	26.94	32.72	32.80
2 wt% NaCl	8.373	0.197	0.140	0.170	42.66	62.17	52.48
4 wt% NaCl	8.362	0.154	0.137	0.168	54.57	63.53	53.11
6 wt% NaCl	8.384	0.151	0.135	0.146	55.66	64.47	61.11

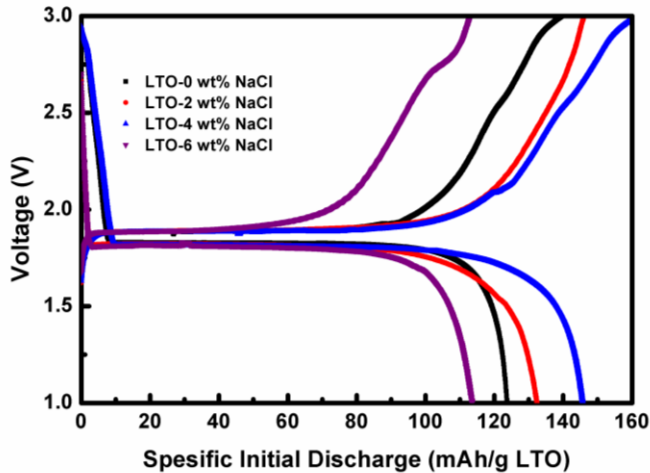
- ❑ All peaks of LTO are detected and corresponding to the JCPDS Card No. 42-0207 with the structure of cubic spinel and the space group of F3dm
- ❑ The values of lattice constants were approximately 8.384–8.362 Å for the various samples of LTO
- ❑ LTO is a zero-strain material with good structural stability → expected to be no volume expansion during the lithiation/delithiation process.

LTO Crystallinity



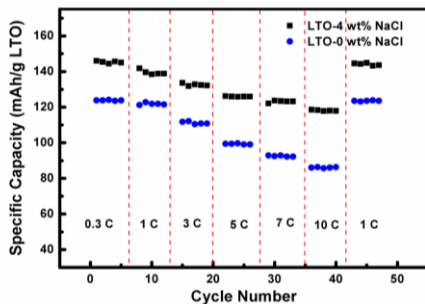
- ❑ The LTO particles exhibit micro sizes ranging from 1.83 to 2.28 μm, and all samples display a cubic morphology with a smooth surface.
- ❑ With the NaCl addition of 2–4 wt %, only a slight agglomeration is formed, indicating an effective inhibition of agglomeration using salt.
- ❑ LTO with a slight agglomeration will have better electrochemical performances.

LTO Morphology



- ❑ The LTO/LFP battery displayed a plateau voltage at ≈ 1.8 V.
- ❑ The initial specific discharge capacities at 0.3 C-rate of LTO with NaCl additions of 0, 2, 4, and 6 wt % were 121.1, 132.4, 145.6, and 113.5 mAh/g, respectively.
- ❑ The initial Coulombic efficiency (CE) of LTO with NaCl additions of 0, 2, 4, and 6 wt % were 84.46%, 90.99%, 91.55%, and 97.84%, respectively \rightarrow high level of crystallinity results in better structural properties and caused better CE.

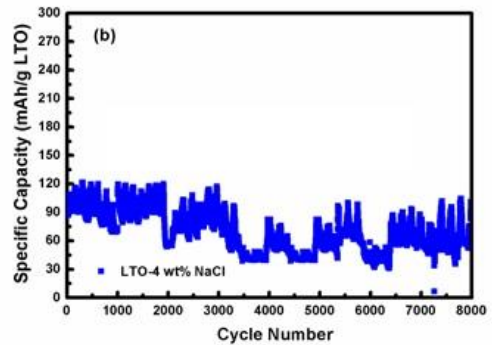
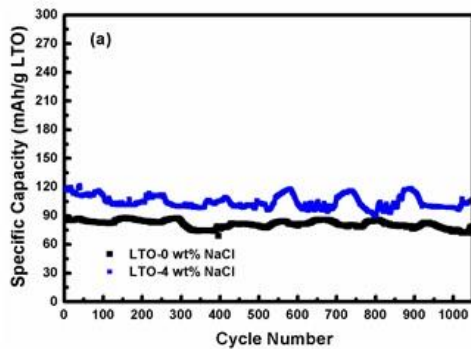
LFP-LTO Battery-Voltage Profile



LTO	Capacity Retention (%)						
	0.3 C	1 C	3 C	5 C	7 C	10 C	0.3 C
LTO-0 wt % NaCl	100	97.1	90.3	80.3	75.0	69.2	99.7
LTO-4 wt % NaCl	100	97.4	91.8	86.6	84.9	81.4	99.9

- ❑ LTO-4 wt % NaCl shows higher discharge capacity at all rate compared to LTO-0 wt % NaCl \rightarrow better crystallinity and morphology
- ❑ The LTO-4 wt % NaCl has a smaller drop-specific capacity (18.6%) than LTO-0 wt % NaCl (30.8%) from 0.3 to 10 C-rate.
- ❑ It proves that the crystallinity of the LTO material can improve the rate ability performance

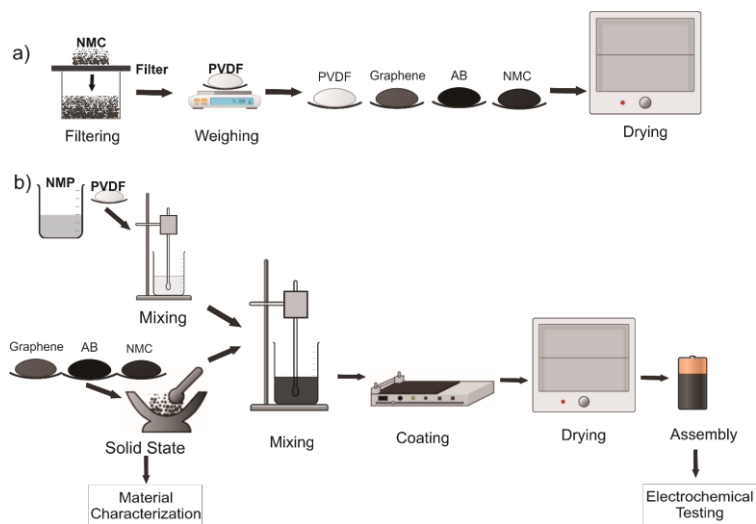
LFP-LTO Battery-Capacity Retention



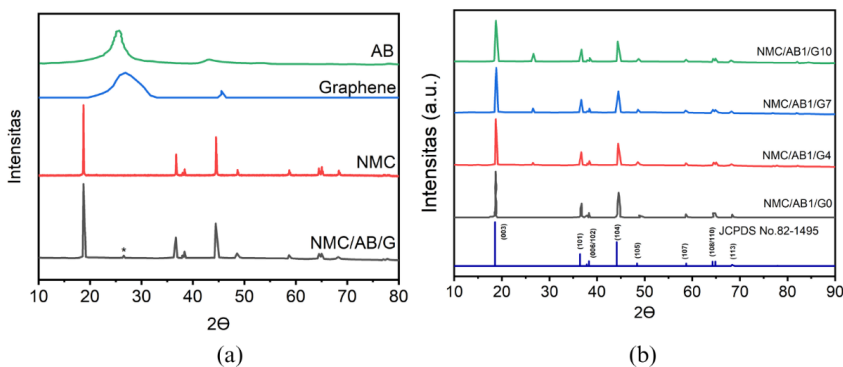
- ❑ High rate charge/discharge using a 10 C-rate current
- ❑ The cells were tested using a cylindrical (18,650 type) full cell, and the results provide superior evidences for the mass production of LTO/LFP considerations with superior performance.
- ❑ The average capacity of LTO 4 wt % NaCl is 83.6 mAh/g, and based on 1st cycle and 8000th cycles (> 20 years), the capacity retention is 98%.

LFP-LTO Battery-Lifecycle





Graphene-NMC Modification



- The XRD pattern shows that all samples comply with the **JCPDS standard** (No. 82–1495) and do not have a **secondary phase**.
- The splitting of (006)/(102) and (108)/(110) peaks at 38 and 65 were clearly identified, indicating that the material has a **highly ordered layered structure**.

Graphene-NMC Modification

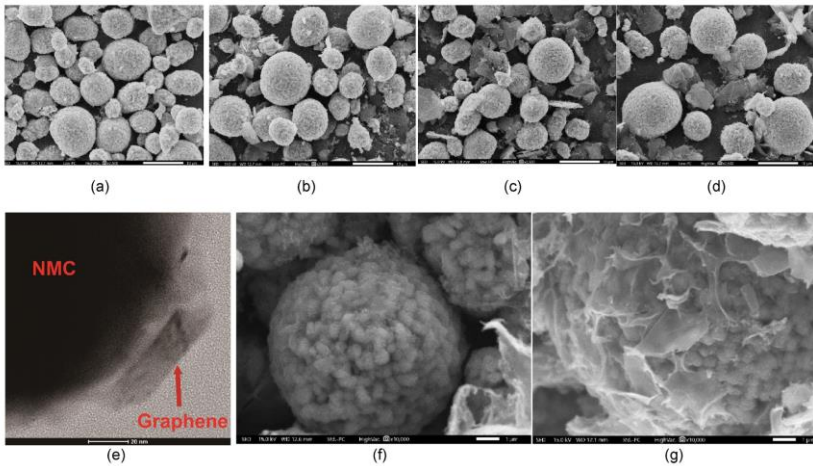
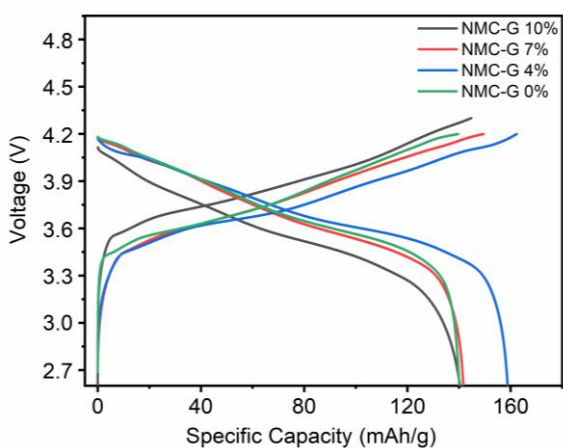


Fig. 4. SEM and TEM test results: SEM morphology of the materials at magnification 1000 times of (a) NMC-G 0 %, (b) NMC-G 4 %, (c) NMC-G 7 %, and (d) NMC-G 10 %; (e) TEM test results of the NMC-G 7 % material; SEM cross section test results of the electrode at magnification 10000 times for (f) NMC (NMC-G 0 %) cathode and (g) NMC-G (NMC-G 7 %) cathode.

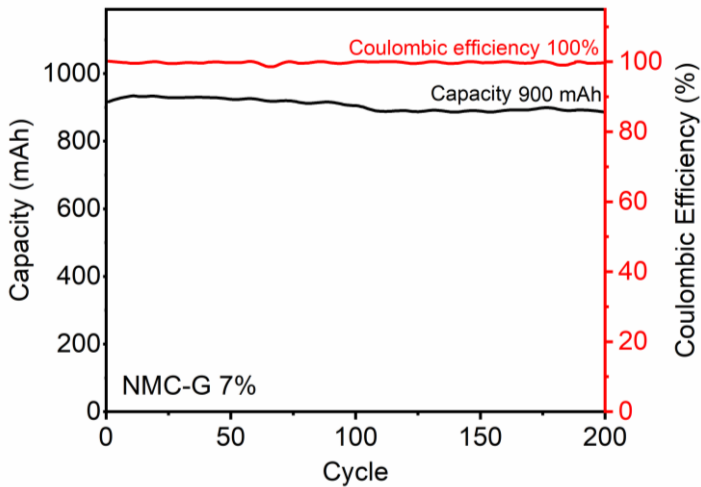
- NMC particles with graphene flakes are attached to the side of the NMC material surface.
- Based on the test results of NMC-G 7 % electrodes, graphene material is seen to stick and spread evenly on the surface of NMC material, which looks different from electrodes that do not use graphene (NMC-G 0 %) which are still clearly visible NMC particles.

Graphene-NMC Morphology



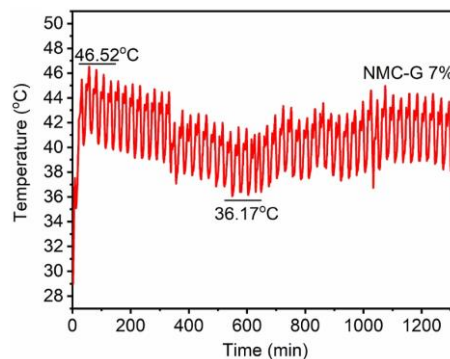
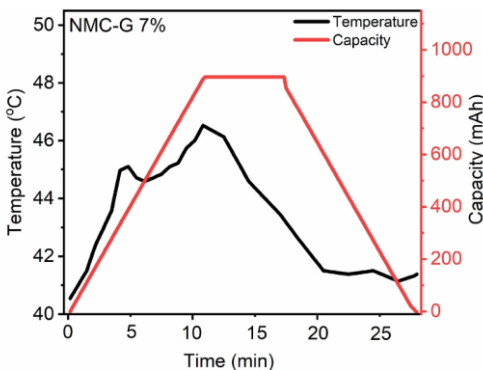
- To determine the electrochemical performance, NMC-Graphene composite material was tested and applied as the cathode with graphite anode on 18650 type cylindrical battery.
- NMC material with graphene addition using a simple direct mixing method with 7% by weight variation produces the highest initial specific capacity in this invention, which is 158.1 mAh/g. Meanwhile, NMC materials with the addition of 0%, 4%, and 10% graphene by weight produced initial specific capacities of 138.1, 141.6, and 145.7 mAh/g, respectively.

Graphene-NMC Capacity



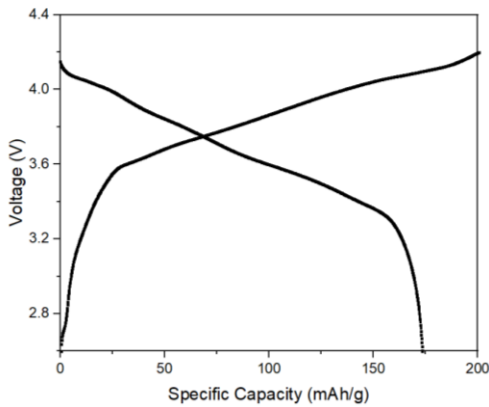
- Charging current of 5C and a discharging current of 5C (fully charged for approximately 12 minutes) → capacity becomes constant at around 900 mAh or still operating at a stable 75% of initial capacity.
- The capacity-drop after going through 200 cycles is 5.44%.
- coulomb efficiency relatively constant value in the range of 100% → indicates the stability of ion transfer during the charging and discharging processes (transfer of ions from the cathode and anode and the reverse occurs well)

Graphene-NMC Life cycles

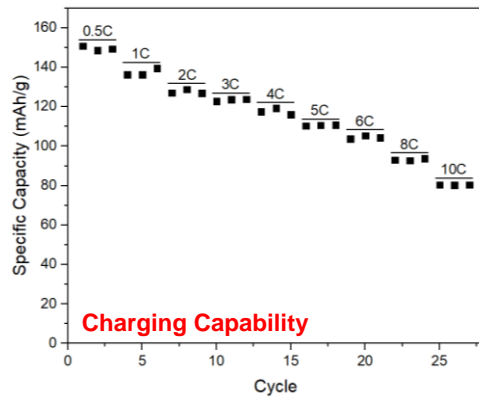


- Temperature rises during the charging process and reaches a peak towards the end of the charging phase. Then the temperature tends to decrease again in the resting and discharging phases.
- In continuous battery temperature testing for 200 cycles (temperature between 36-46°C -peak is at 46.52°C. This temperature can still be said to be safe (limit for thermal runaway: 60°C)

Graphene-NMC Temperature Characteristic



Specific capacity 170 mAh/g

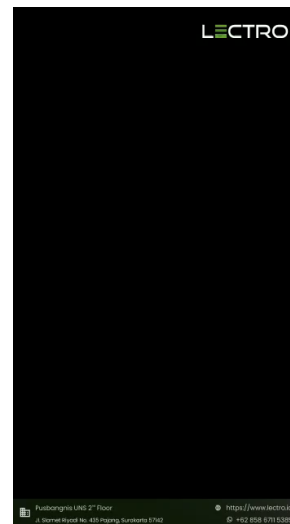


Fast charging ability → 6 C (10 min)

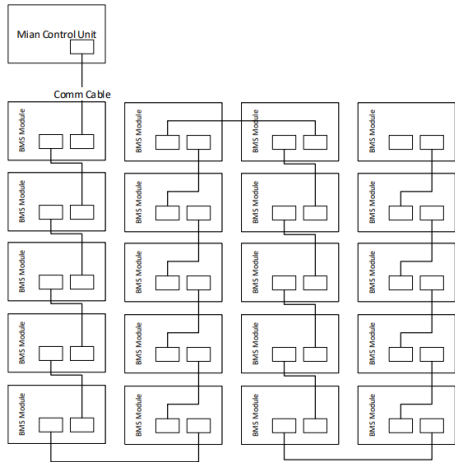
New Approach: LOW-COST GRAPHENE FROM HARD CARBON

Low Cost Graphene-NMC Battery

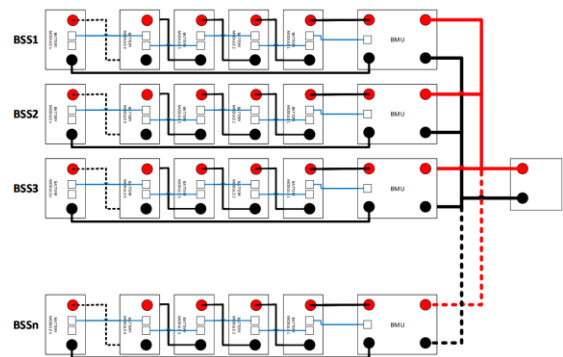
No	Parameters	Graphene NMC battery	Lipo "TATTU"
1	Max Voltage (V)	12.450	12.631
3	Max Current (A)	29.040	53.484
4	Min Current (A)	0.010	0.045
5	Internal Resistance (mOhm)	29	7
6	Time Flight (menit)	±4	±5
7	Capacity/weight (Wh/g)	0.2775	0.162
8	Design cell	3S2P	3S1P
9	Capacity (mAh)	3000	2300



Graphene-NMC Drone Test

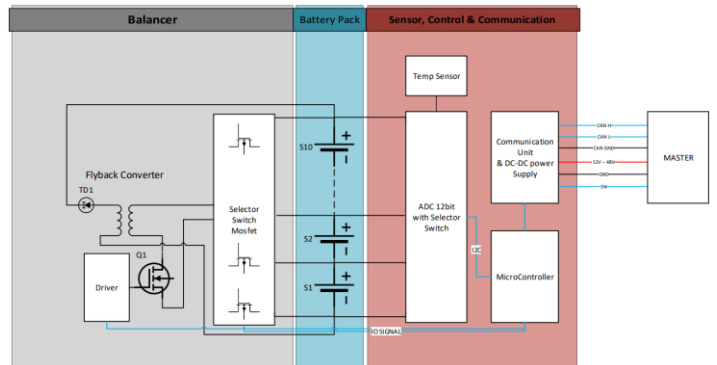
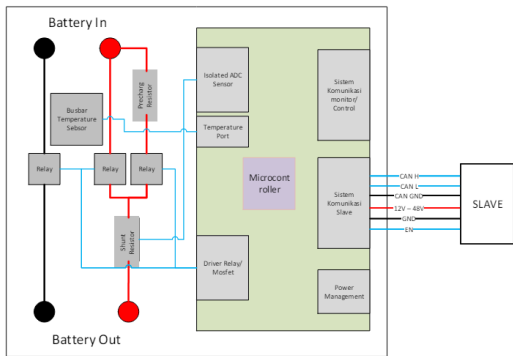


Series Configuration



Parallel Configuration

High Voltage Battery Pack



Slave-Master BMS Design



600 V, 20 kWh

Slave-Master BMS Design

Summary

- ❑ Fast charging battery technology can be approached by **anode material selection, cathode modification, electrolyte optimization**
- ❑ **LTO is good anode for fast charging lithium ion battery as well as lithium ion capacitor**
- ❑ **NMC modified with graphene produces LIB having fast charging capability, long lifecycle and good thermal characteristic**
- ❑ **BMS for high voltage high current have been developed ready for Bus Application**

Thank You
Let's Collaborate

Narasumber #6



6. PT Solo Citra Metro Plasma Power (SCMPP)

- Bagaimana keberlanjutan PLTSA Putri Cempo untuk implementasi Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 35 Tahun 2018 Tentang Percepatan Pembangunan Instalasi Pengolah Sampah menjadi Energi Listrik Berbasis Teknologi Ramah Lingkungan?.
- Apakah PLTSA Putri Cempo dapat menjadi penopang Energi utama untuk Bus Listrik di SOLO?



Mr. Happy Prabowo, Relationship Officer, PT Solo Citra Metro Plasma Power (SCMPP)

PLTsa Surakarta 5 MW



PT. SOLO CITRA METRO PLASMA POWER (SOLO CMPP)
TPA PUTRI CEMPO
SURAKARTA, JAWA TENGAH
INDONESIA



BIODATA

NAMA : HAPPY PRIYO PRABOWO
T T L : KLATEN, 15 MEI 1980
STATUS : MENIKAH ANAK 3
JABATAN SAAT INI : MANAGER COMMISSIONING
KARIR POSISI : 2005 – 2022 di PT. PP (Persero) Tbk
2022 – SEKARANG di PT. SCMP

- ❖ 2005 – 2006 : PROYEK APARTEMEN PALADIAN PARK JAKARTA
- ❖ 2006 – 2008 : PROYEK LNG TANGGUH PAPUA
- ❖ 2008 – 2009 : QS di DVO 3 SURABAYA
- ❖ 2009 – 2011 : PROYEK RSUD MOJOKERTO Tahap I
- ❖ 2011 – 2012 : PROYEK HOTEL INNA KUTA BALI
- ❖ 2012 – 2013 : PROYEK RSUD KARANGASEM BALI
- ❖ 2013 – 2014 : PROYEK HOTEL KATAMAMA BALI
- ❖ 2014 – 2015 : PROYEK APARTEMEN CIPUTRA SURABAYA
- ❖ 2015 – 2017 : PURCHASING MANAGER MEP DVO 3 SURABAYA
- ❖ 2017 – 2021 : MGR PROC OPS EPC PT. PP (Persero) Tbk
- ❖ 2021 – 2022 : MANAGER HOTEL ROYAL TULIP SURABAYA
- ❖ 2022 – Sekarang : MANAGER COMMISSIONING PLTsa SURAKARTA





Sampah Kota – Masalah & Solusi

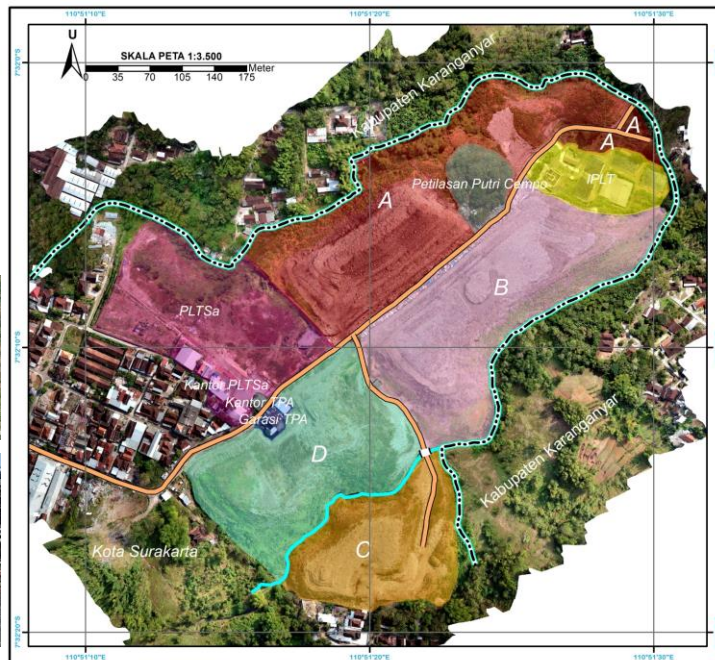


- Volume sampah semakin bertambah seiring dengan pertambahan penduduk
- Lahan tersedia semakin berkurang seiring dengan pertumbuhan kota
- Pengolahan sampah yang belum optimal mengakibatkan biaya pengolahan semakin mahal
- Terjadinya pencemaran lingkungan akibat pengolahan sampah yang tidak semestinya
- Timbulnya dampak negatif akibat lingkungan yang tercemar
- Mengganggu dan merusak estetika suatu kota

Kondisi TPA

overload

- lahan terbatas
- sistem *open dumping*
- tumpukan sampah tinggi



**PETA TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR
PUTRI CEMPO MOJOSONGO
KECAMATAN JEBRES
KOTA SURAKARTA**

Sumber Data :
Foto Udara Ruler Cempo Tahun 2020
Dinas Lingkungan Hidup

Foto Udara Diambil Menggunakan :
Drone : DJI SPARK
Tanggal Pengambilan : (2, 15, 16, 22 dan 23) Juli 2020
Ketinggian : 90 Meter
Jumlah Foto : 850 Foto
Overlap : 80 %
Resolusi GSD : 7,18 cm / pik

Sistem Koordinat
Proyeksi : Mercator
Datum : WGS 1984
Unit : Meter

LEGENDA

Zona Lahan TPA	
Zona A	(4,06 ha)
Zona B	(3,96 ha)
Zona C	(1,99 ha)
Zona D	(2,06 ha)
Petilasian Putri Cempo	(2,46 ha)
IPLT	(2,83 ha)
PLTSa	(2,48 ha)
Kantor TPA	(2,03 ha)
Garasi TPA	(2,09 ha)
Kantor PLTSa	(2,32 ha)

Perhubungan Tubuh Air
 Jalan
 Sungai
 Batas Kota / Kabupaten

INSET PETA

Disusun Oleh Tim Magang Geografi (KAS) Tahun 2020 :
 1. Alif Setiawan Wicaksono / 1611010026
 2. Dhanis Rizky Ramadhani / 1611010027

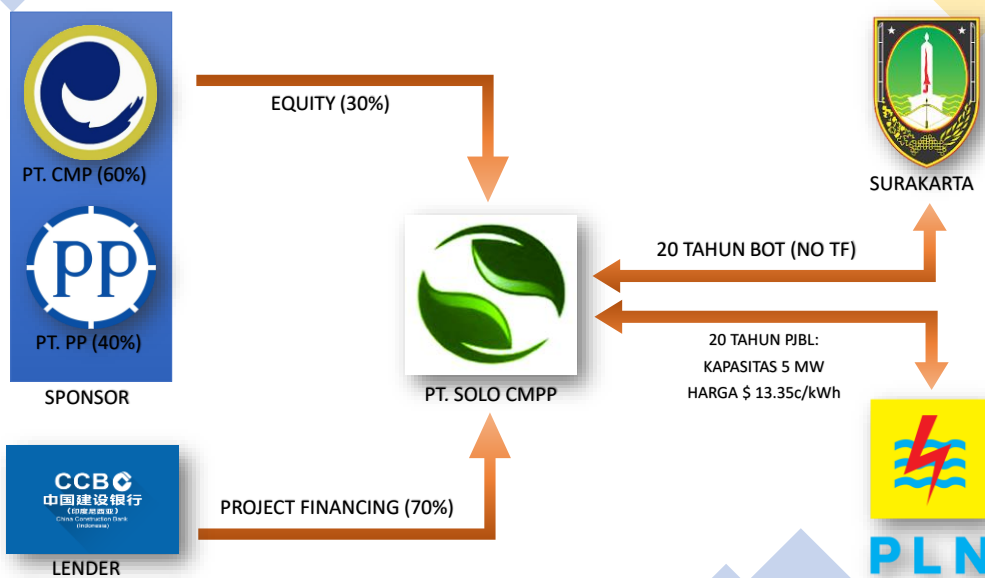


Inisiatif Pemerintah Kota Surakarta untuk mengatasi masalah sampah

Melalui proses lelang terbuka, pada tanggal 6 Desember 2016 Pemerintah Kota Surakarta menandatangani Perjanjian Kerjasama dengan PT. Solo Citra Metro Plasma Power untuk membangun infrastruktur Pengolahan Sampah menjadi Energi Listrik (PSEL) berkapasitas bersih 5 MW dengan menggunakan teknologi Gasifikasi yang ramah lingkungan.



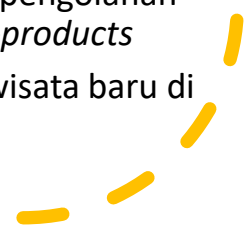
Skema Kerjasama





Rancang Bangun PLTSa Surakarta

- Menggunakan teknologi Gasifikasi
- Pemrosesan sampah beroperasi 10 – 24 jam per hari
- Pembangkitan beroperasi 24 jam
- Dapat beroperasi lebih dari 30 tahun
- Menghabiskan sampah di TPA Putri Cempo dalam waktu 5 - 7 tahun
- Akan dijadikan pusat penelitian pengolahan sampah dan pengembangan *by-products*
- Menjadi destinasi edukasi dan wisata baru di kota Solo

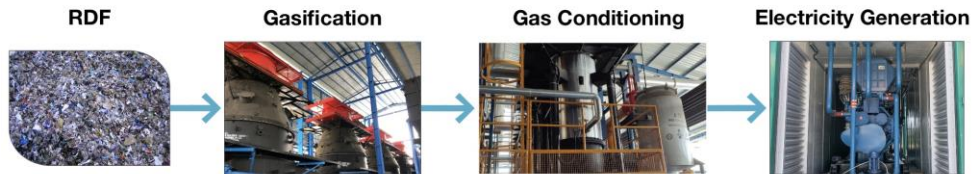


Jenis *Feedstock* untuk gasifikasi PLTSa Surakarta

- Komposisi organik vs plastik sekitar 75:25
- Tanpa *non-combustible* (metal, kaca, kongkrit, dan sejenisnya)
- Kadar air maksimal 20%
- Kandungan Fixed Carbon minimal 11%
- Kandungan Ash maksimal 15%
- Berat jenis sekitar 250 kg/m³



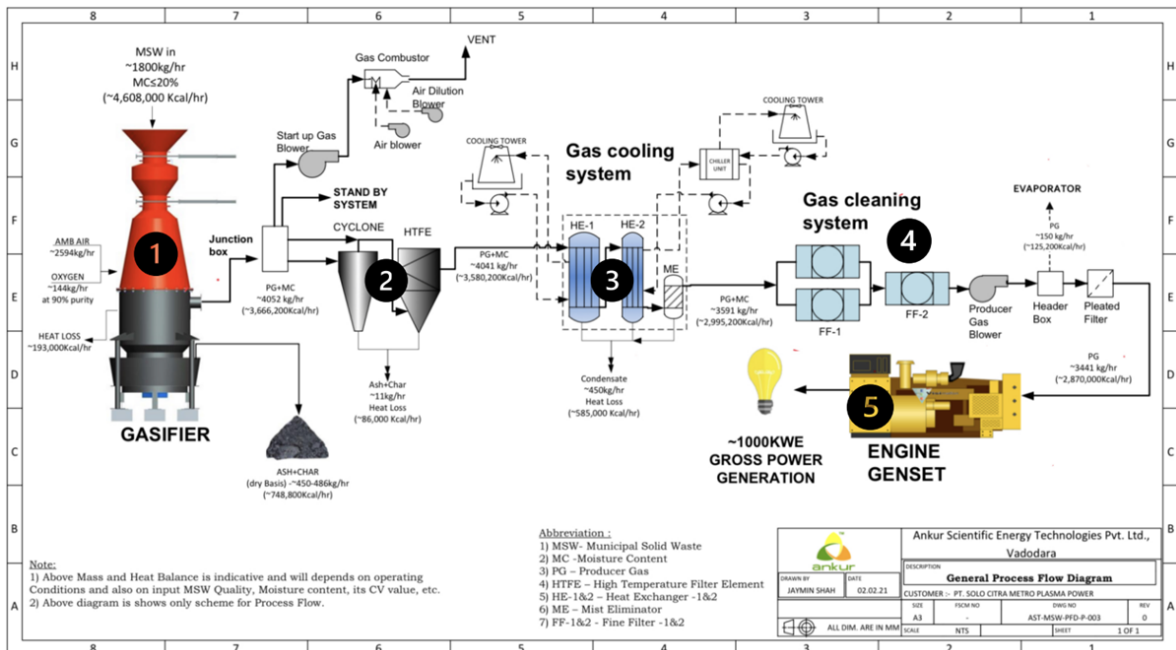
Teknologi Gasifikasi PLTSa Surakarta



- Tidak ada Asap
- Tidak ada Flying Ash
- Tidak menghasilkan polutan berbahaya
- Tidak ada limbah cair
- Tidak menggunakan bahan kimia
- Tidak menggunakan banyak sumber daya alam
- By-product berupa Bottom Ash dan Condensate yang dapat diproses lebih lanjut menjadi Conblock dan Solar/ Parafin



Teknologi Sangat Ramah Lingkungan



DOKUMENTASI PERESMIAN PEMBANGKIT

PLTSa Surakarta 5 MW - Waste to energy



Terima Kasih

PLTSa Surakarta 2024

Narasumber #7



7. Ketua Grup Riset Transportasi Berkelanjutan Fakultas FT UNS

- Layanan apa yang menjadi kunci keberhasilan bus listrik sebagai angkutan umum?
- Bagaimana rekomendasi tahapan uji coba bus listrik di Solo agar menjaga sistem penyelenggaraan transportasi publik yang baik?



Ir. Budi Yulianto, S.T., M.Sc., Ph.D, Researcher, FoE UNS



ELECTRICITY-BASED URBAN PUBLIC TRANSPORT

FORUM GROUP DISCUSSION – BUS LISTRIK UNTUK DEKARBONISASI

Ir. Budi Yulianto, ST, MSc, PhD

Ketua Group Riset Transportasi Berkelanjutan, Fakultas Teknik,
Program Studi Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret



Education:

- o BSc Civil Engineering, University of Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia, 1995
- o MSc Highway Management and Engineering, School of Civil Engineering, University of Birmingham, United Kingdom, 1999
- o PhD Transport Engineering, School of Civil Engineering and Geosciences, University of Newcastle upon Tyne, United Kingdom, 2007
- o International PTV Vision Certified Trainer (no. 140) VISSIM Simulation, PTV Planung Transport Verkehr AG Karlsruhe, Germany, since 2013
- o Ir. Civil Engineering, University of Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia, 2023

Work Experiences:

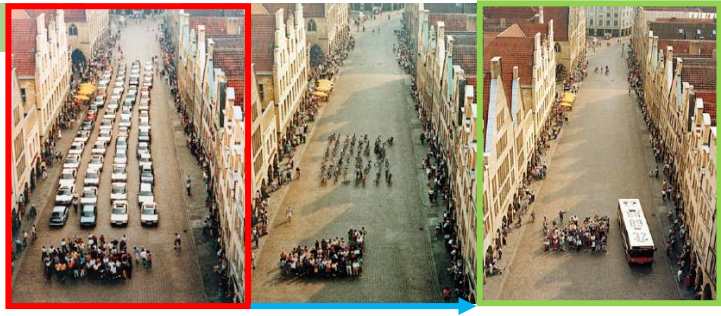
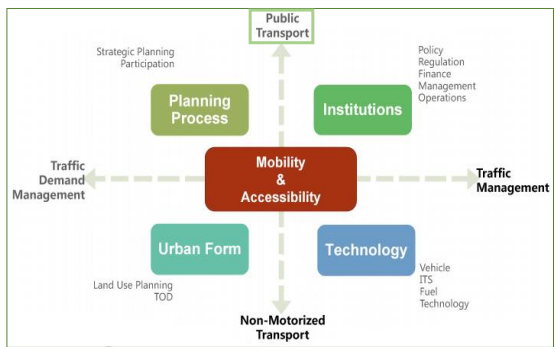
- o Lecturer and Researcher Civil Engineering Department University of Sebelas Maret Surakarta Indonesia (1997-on going)
- o Senior Transport Modeler Mott McDonald Group, Birmingham, United Kingdom (2004-2011)
- o Transport Expert at Department of Transport Surakarta City (2012-on going)
- o Independent Consultant - Indonesia (2012-on going)
 - o More than 200 Traffic Impact Assessment and Transport Engineering projects
 - o Short-Term Expert for Sustainable Urban Transport Improvements Project GIZ Germany
 - o Short-Term Expert for Urban Public Transport of Green Infrastructure Development GIZ Germany
 - o Short-Term Expert for Reform of Road-Based Public Transport in Indonesia Institute for Transportation and Development Policy
 - o Consultancy Services for Feasibility Studies In Urban Public Transport Green Infrastructure Development Project PT Smec Denca
 - o Short Term Expert Intelligent Transport System for Electric Bus Rapid Transit Sarbagita Bali KIAT project

Short CV





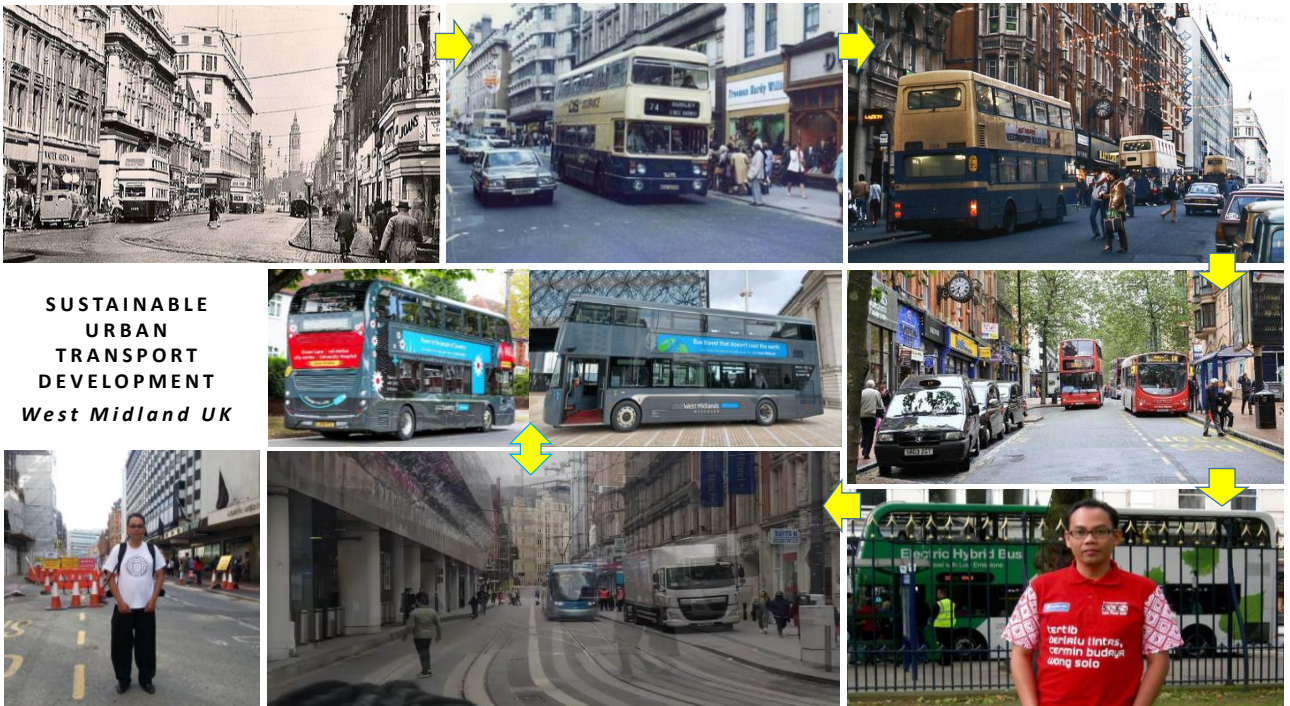
SUSTAINABLE TRANSPORT CONCEPT



A **modal shift** from the most energy consuming and polluting urban transport mode (cars) towards more environmentally friendly modes addresses all the aforementioned challenges of transport system (public transport, active transport).



The **improve** pillar focuses on vehicle and fuel efficiency as well as on the optimization of the operational efficiency of public transport. This includes the attractiveness of public transport. Additionally, improvement of the energy sources required for their operation is key. Introducing renewable energy sources into the transport sector must become a basic principle for motorized transport.



**SUSTAINABLE
URBAN
TRANSPORT
DEVELOPMENT**
West Midland UK

Key Services for the Success of Electric Buses as Urban Public Transport

As global attention to **climate change** and air pollution issues increases, electric buses have become an important solution in the development of sustainable transport systems.

Key service aspects:

- Public transport users consider **reliability** as the most important quality of public transport service,
- **Coverage** of public transport services in serving community mobility,
- **Charging infrastructure** coverage and availability (strategic location, fast charging),
- **Operational efficiency** through well-planned schedules, driver training, and routine maintenance are key aspects in maintaining vehicle performance,
- **Affordable ticket prices** are the main attraction for public transport users (subsidy, incentive),
- **Policy support** and **public education** that support the use of clean energy, and
- **Environmental sustainability** is a major draw for users who are increasingly aware of environmental issues. Electric bus services that utilize renewable energy sources



PUSH and PULL



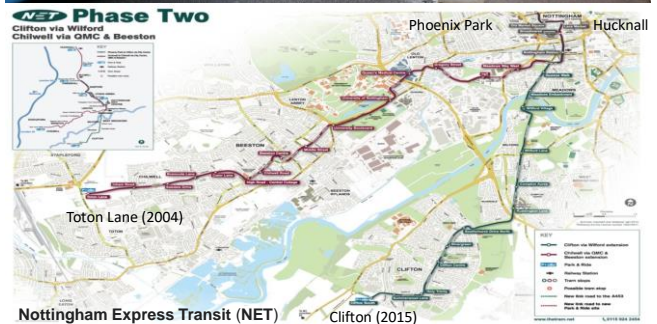
GREEN CITY - GREEN CAMPUS



Nottingham
City Council



The University of
Nottingham



Electric Bus Trial Stage Recommendations

1. PERENCANAAN DAN PERSIAPAN

Studi Kelayakan: melakukan analisis kebutuhan operasional bus listrik, termasuk rute potensial, jumlah armada, kapasitas baterai, stasiun pengisian daya, bisnis model, kelembagaan.

Koordinasi dengan Stakeholder: melibatkan Dinas Perhubungan, operator transportasi, komunitas pengguna, dan lembaga terkait dalam perencanaan. [Modelling – After and Before]

2. PENGUJIAN DAN PELATIHAN

Pengujian Rute dan Infrastruktur: Uji coba bus listrik pada rute yang telah ditentukan untuk mengukur efisiensi energi, kecepatan rata-rata, dan waktu perjalanan. Pastikan stasiun pengisian daya berfungsi dengan baik dan kompatibel dengan bus yang diuji.

Pelatihan Sopir dan Petugas: Berikan pelatihan tentang pengoperasian bus listrik, penanganan teknis, dan keselamatan [Field Test]

3. IMPLEMENTASI OPERASIONAL – EVALUASI DAN PENYEMPURNAAN

Analisis Data Uji Coba: Evaluasi data operasional, termasuk konsumsi energi, performa teknis, dan kepuasan pengguna.

Perbaikan Infrastruktur: Tingkatkan sistem pengisian daya, halte, atau jalur bus berdasarkan hasil uji coba.

Rencana Jangka Panjang: Susun strategi untuk integrasi bus listrik ke dalam sistem transportasi publik secara penuh, termasuk perencanaan rute tambahan.

4. SOSIALISASI DAN EDUKASI MASYARAKAT

Kampanye Kesadaran: Berikan informasi tentang manfaat bus listrik, seperti pengurangan emisi dan kenyamanan.

Edukasi Pengguna: Sediakan panduan untuk membantu pengguna memahami cara menggunakan bus listrik, seperti sistem pembayaran atau jadwal operasional.

5. PENGEMBANGAN BERKELANJUTAN

Peningkatan Teknologi: Lakukan peningkatan teknologi bus dan infrastruktur pendukung secara berkala.

Kolaborasi dengan Pihak Ketiga: Libatkan investor atau mitra teknologi untuk mendukung pengembangan sistem.

Political aspirations and ongoing commitment of policy makers are the most important factors in determining the direction of sustainable transport system development....



**Are We
THERE
Yet?**

Penanggung – CEO PT VKTR



Mr. Gilarsi Wahyu Setijono, Chief Executive Officer, PT VKTR Teknologi Mobilitas Tbk



Closing statement by NEVCE



Idris F. Sulaiman, Ph.D., National Electric Vehicle Centre of Excellence (NEVCE), Australia



DECARBONISATION PATHWAYS FOR INDONESIAN BUSES INFRASTRUCTURE (DIBI) USING ROUTING ENERGY ESTIMATION TOOL, RENEWABLE ENERGY AND ECO-SYSTEM MODELLING



AUSTRALIA-INDONESIA KONEKSI KNOWLEDGE PLATFORM PROJECT 2024-25

A/Prof A Imran | Prof R Fitzgerald, | T Roxburgh | Dr I Sulaiman



AUSTRALIA PROJECT FUNDS FOR RESEARCH AND BUSINESS



[Indonesia Australia Infrastructure Partnership \(KIAT\)](#)



[IA-CEPA ECP Katalis](#)



[Launch of KINETIK](#)

(1) Indonesia Australia Partnership for Infrastructure (KIAT)

Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur (KIAT) is a partnership between the Government of Australia and Government of Indonesia to support sustainable and inclusive economic growth through improved access to infrastructure for all people in Indonesia.

(2) IA-CEPA ECP KATALIS

IA-CEPA ECP Katalis (Katalis) is a bilateral, government-backed economic cooperation program supporting strong, sustain-able and inclusive trade and investment between Indonesia and Australia. Established under the Indonesia-Australia Com-prehensive Economic Partnership Agreement (IA-CEPA), our goal is to maximise the benefits of IA-CEPA for both countries in three ways: improved market access, increased two-way trade and investment, and inclusive economic growth in Indonesia.

(3) KINETIK – Partnership on Climate and Infrastructure (Kemitraan Iklim dan Infrastruktur) Australia-Indonesia

On Thursday, 14 March 2024. The Partnership, first announced by Prime Minister Albanese and President Widodo, is Australia's flagship climate and energy initiative in Indonesia.



AUSTRALIA PROJECT FUNDS FOR RESEARCH AND BUSINESS - KONEKSI KNOWLEDGE PLATFORM



WHAT IS KONEKSI PLATFORM?

- * The Knowledge Partnership Platform (also known as KONEKSI) is Australia's flagship knowledge program in Indonesia that supports better use of knowledge-based solutions for inclusive and sustainable policies and technologies.
- * KONEKSI supports the development of knowledge that is relevant to both countries and that contributes to Indonesia's economic transition from a resource-based to a knowledge-based economy.
- * KONEKSI supports the development of partnerships between Australian and Indonesian organisations, and the potential to draw in other global actors, to carry out and disseminate high-quality, multidisciplinary applied research on complex socio-economic problems that reflect priorities of mutual interest.



AUSTRALIA PROJECT FUNDS FOR RESEARCH AND BUSINESS DIBI - KONEKSI PROJECT



WHY IS DIBI-KONEKSI A SPECIAL PROJECT?

(1) PART OF THE M.O.U on EV COLLABORATION MECHANISM between Indonesia and Australia cooperation

On 24 November 2023, Minister Husic signed a Memorandum of Understanding (MoU) establishing an EV collaboration mechanism, with Acting Coordinating Minister for Maritime and Investment Affairs Erick Thohir.

(2) FIRST TRANSPORT DECARBONISATION PROJECT

The Australian Government has committed A\$2 million in funding for conducting joint EV project research under the [KONEKSI](#) program, including on transport decarbonisation ([DIBI-eBUS-KONEKSI](#)) and battery recycling ([ITB Battery Recycling-KONEKSI](#))

All Speakers



Semua pembicara bersama Bapak Ibrahim Fatwa Wijaya, S.E., M.Sc., Ph.D, Director of Director of Planning, Cooperation, Internationalization and Reputation, UNS



Terima Kasih





PROFIL FAKULTAS TEKNIK UNS

Teknik Satu, Teknik Maju

Profile of
**FACULTY OF
ENGINEERING
UNS**

Teknik Satu, Teknik Maju

(our spirit, symbolizes unity and our commitment to achieving excellence)

www.ft.uns.ac.id

A. SEJARAH

Fakultas Teknik UNS berdiri bersamaan dengan berdirinya Universitas Sebelas Maret pada tanggal 11 Maret 1976. Tahun 2024 ini, Fakultas Teknik memiliki 19 Program Studi diantaranya:

- 7 Program Studi Sarjana,
- 7 Program Studi Magister,
- 3 Program Studi Doktor, dan
- 2 Program Studi Profesi.

VISI

Menjadi lembaga pendidikan tinggi yang unggul di tingkat internasional dalam pengembangan bidang rekayasa berlandaskan nilai-nilai luhur budaya nasional.

MISI

Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret mempunyai misi sebagai berikut :

- Menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran bidang rekayasa dengan selalu mendorong pengembangan diri dosen dan kemandirian mahasiswa dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap.
- Menyelenggarakan penelitian yang menghasilkan penemuan baru di bidang rekayasa.
- Menyelenggarakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di bidang rekayasa yang berorientasi pada pemberdayaan masyarakat.

A. (History)

The Faculty of Engineering at UNS was established simultaneously with the founding of Universitas Sebelas Maret on March 11, 1976. In 2024, the Faculty of Engineering has 19 study programs, which include:

- 7 Bachelor's degree programs,
- 7 Master's degree programs,
- 3 Doctoral programs, and
- 2 Professional programs.

Vision

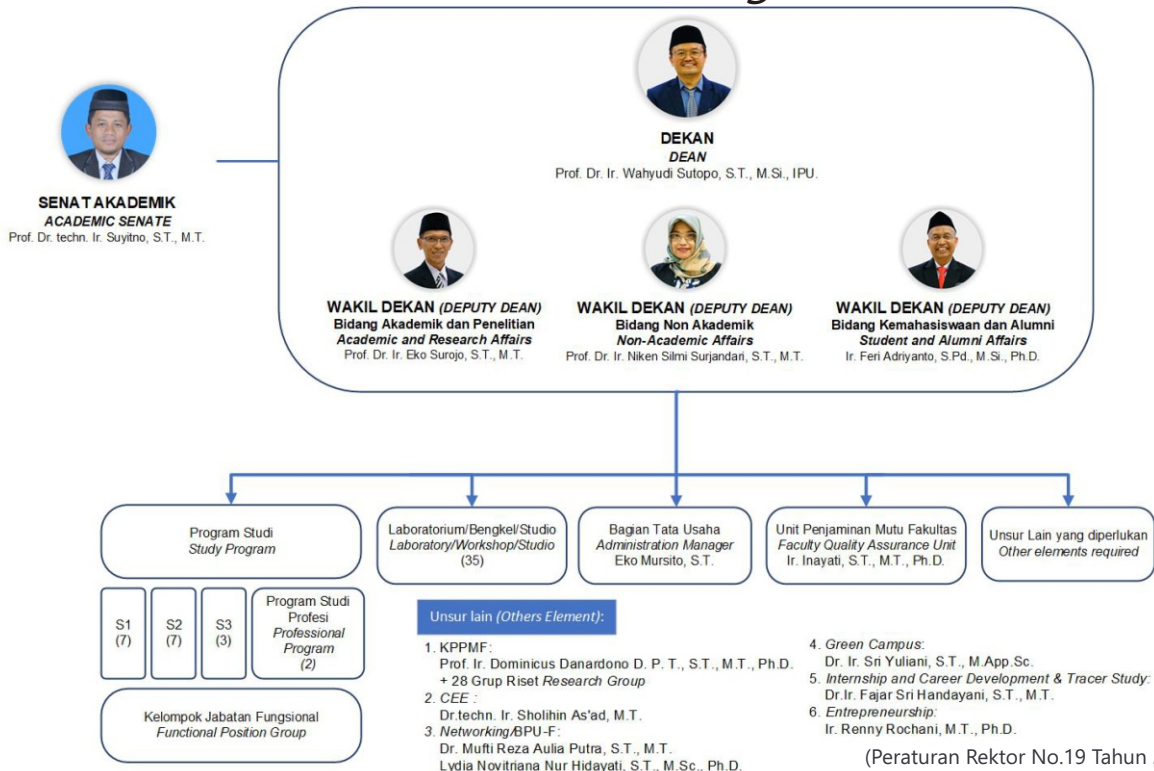
To become a higher education institution that excels at the international level in the development of engineering based on the noble values of national culture

Mission

The Faculty of Engineering at Sebelas Maret University has the following mission:

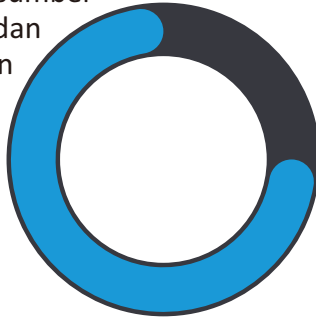
- To organize education and teaching in the field of engineering while continuously encouraging the self-development of lecturers and the independence of students in acquiring knowledge, skills, and attitudes.
- To conduct research that results in new discoveries in the field of engineering.
- To carry out community service activities in the field of engineering that are oriented towards community empowerment.

STRUKTUR ORGANISASI Organizational Structure



Sebagai penyelenggara Pendidikan Tinggi, Fakultas Teknik harus senantiasa berproses meningkatkan relevansi dan keutuhan standar kompetensi lulusan (SKL), dalam mencapai tujuan pendidikan tinggi, yakni menghasilkan sumber daya manusia unggul (memiliki akhlak mulia dan penguasaan pengetahuan dan keterampilan yang kompetitif dan berdaya saing global) dan menyelenggarakan penelitian & Pengabdian Masyarakat. Sumber daya yang dimiliki terdiri dari (per November 2024):

189 Tenaga Pendidik
189 Faculty Member



74 Tenaga Kependidikan

74 Non-Academic Staff

As a provider of Higher Education, the Faculty of Engineering must continuously work to enhance the relevance and integrity of the Graduate Competency Standards (SKL), in order to achieve the goals of higher education, namely to produce superior human resources (possessing noble character and mastery of competitive knowledge and skills with global competitiveness) and to conduct research and Community Service. The resources available consist of (as November 2024):

Rincian Tenaga Pendidik:
Teaching Staff details:

PROGRAM STUDI <i>STUDY PROGRAM</i>	Tek. Sipil <i>Civil Eng</i>	Arsitektur <i>Architecture</i>	Tek. Industri <i>Industrial Eng</i>	Tek. Mesin <i>Mechanical Eng</i>	Tek. Kimia <i>Chemical Eng</i>	PWK <i>PWK</i>	Tek. Elektro <i>Electrical Eng</i>	JUMLAH <i>TOTAL</i>
Pendidikan Terakhir: <i>Last Education:</i>								
Magister <i>Master Degree</i>	20	15	7	5	3	9	6	65
Doktor <i>Doctor</i>	24	13	17	30	18	11	10	123
TOTAL	44	28	24	35	21	20	16	189
Jabatan Fungsional: <i>Functional Position:</i>								
Tenaga Pengajar <i>Instructor</i>	2	1	2	3	1	2	1	12
Asisten Ahli <i>Expert Assistant</i>	5	2	0	2	1	1	1	12
Lektor <i>Lecturer</i>	17	16	6	6	7	12	10	74
Lektor Kepala <i>Associate Professor</i>	15	9	11	9	10	3	3	60
Guru Besar <i>Professor</i>	5	1	5	15	2	2	1	31

Sumber daya P2M didukung oleh: 28 Grup Riset (GR). Seluruh tenaga pendidik dan kependidikan Fakultas Teknik senantiasa berkerja dengan Budaya kerja ACTIVE UNS, singkatan dari *Achievement Orientation, Customer Satisfaction, Team Work, Integrity, Visionary, dan Entrepreneurship*. Dengan mewujudkan UNS BISA: Berbudaya kerja ACTIVE, Internasionalisasi, Sinergi, Akselerasi.

The P2M resources are supported by 28 Research Groups (RG). All educators and educational staff at the Faculty of Engineering consistently work with the ACTIVE UNS work culture, which stands for Achievement Orientation, Customer Satisfaction, Team Work, Integrity, Visionary, and Entrepreneurship. This is realized through UNS BISA: Cultivating an ACTIVE work culture, Internationalization, Synergy, and Acceleration.



B. LAYANAN FAKULTAS TEKNIK ENGINEERING FACULTY SERVICES

1. Layanan Pendidikan (*Education Services*)

Daftar Program Studi beserta akreditasi di lingkungan Fakultas Teknik:
List of Study Programs and their accreditation within the Faculty of Engineering:

Teknik Sipil (Civil Engineering)	Akreditasi Accreditation
Program Sarjana <i>Bachelor degree programs</i>	Unggul (LAM TEKNIK) <i>internationally accredited</i> dari IABEE
Program Magister <i>Master degree programs</i>	A (BAN-PT)
Program Doktor <i>Doctoral Programs</i>	Unggul (LAM TEKNIK)

Teknik Mesin (Mechanical Engineering)

Program Sarjana <i>Bachelor degree programs</i>	Unggul (LAM TEKNIK) <i>internationally accredited</i> dari IABEE
Program Magister <i>Master degree programs</i>	Unggul (LAM TEKNIK)
Program Doktor <i>Doctoral Programs</i>	Unggul (LAM TEKNIK)

Teknik Industri (Industrial Engineering)

Program Sarjana <i>Bachelor degree programs</i>	Unggul (LAM TEKNIK) <i>internationally accredited</i> dari IABEE
Program Magister <i>Master degree programs</i>	Unggul (LAM TEKNIK)
Program Doktor <i>Doctoral Programs</i>	BAIK (BAN-PT)

Teknik Kimia (Chemical Engineering)	Akreditasi Accreditation
Program Sarjana <i>Bachelor degree programs</i>	Unggul (LAM TEKNIK) <i>internationally accredited</i> dari IABEE
Program Magister <i>Master degree programs</i>	Baik Sekali (LAM TEKNIK)

Arsitektur (Architecture)

Program Sarjana <i>Bachelor degree programs</i>	Unggul (BAN-PT)
Program Magister <i>Master degree programs</i>	Baik Sekali (BAN-PT)

Perencanaan Wilayah Kota (Urban and Regional Planning)

Program Sarjana <i>Bachelor degree programs</i>	Unggul (BAN-PT)
Program Magister <i>Master degree programs</i>	Terakreditasi (BAN-PT)

Teknik Elektro (Electrical Engineering)

Program Sarjana <i>Bachelor degree programs</i>	Unggul (LAM TEKNIK)
Program Magister <i>Master degree programs</i>	Baik (LAM TEKNIK)

Program Studi Profesi (Professional Study Program)

Insinyur <i>Engineer</i>	Baik (BAN-PT)
Arsitektur <i>Architectur</i>	Baik (BAN-PT)

Info Pendaftaran (*Registration Info*):
www.spmb.uns.ac.id



2. Layanan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat serta proyek Kerjasama

2. Research Services, Community Service and Cooperation projects

Grup Riset di Lingkungan Fakultas Teknik
Research Group within the Faculty of Engineering

Rumpun Ilmu Teknik Mesin



Mechanical Engineering Cluster of Knowledge

1. Konversi Energi Terapan dan Nano Teknologi (KonvEn TerNano)-*Applied Energy Conversion and Nano Technology (AE-CoNTech)*
2. Teknologi dan Pemrosesan Metal (*Metal Processing and Technology*)
3. Teknologi dan Pemrosesan Material Non Logam (*Non Metal Matrials Processing and Technology*)
4. *Sustainable Thermofluids*
5. Struktur dan Material Fungsional
6. Teknologi Manufaktur dan Otomasi

1. *Applied Energy Conversion and Nano Technology (AE-CoNTech)*
2. *Metal Processing and Technology*
3. *Non Metal Matrials Processing and Technology*
4. *Sustainable Thermofluids*
5. *Structure and Functional Materials*
6. *Manufacturing and Automation Technology*

Rumpun Ilmu Teknik Kimia



Chemical Engineering Cluster of Knowledge

7. Material Maju dan Energy Storage
8. Sumber Daya Alam dan Lingkungan Berkelanjutan
9. Sumber Daya Hayati

7. *Advanced Materials and Energy Storage*
8. *Natural Resources and Sustainable Environment*
9. *Biological Resources*

Rumpun Ilmu Teknik Sipil



Civil Engineering Cluster of Knowledge

10. Infrastruktur Keairan dan Lingkungan
11. Transportasi Berkelanjutan
12. SMARTCrete
13. UNS GeoScience
14. Roadmate
15. SMARTQuake
16. Mitigasi Banjir dan Kekeringan

10. *Water and Environmental Infrastructure*
11. *Sustainable Transportation*
12. *SMARTCrete*
13. *UNS GeoScience*
14. *Roadmate*
15. *SMARTQuake*
16. *Flood and Drought Mitigation*



Rumpun Ilmu Teknik Industri



Industrial Engineering Cluster of Knowledge

17. Rekayasa Industri dan Tekno Ekonomi (RITE)
18. *People-centered Innovation*
19. Rekayasa Ergonomi, Sistem Kerja, dan Manajemen Lingkungan
20. *Center for Research in Manufacturing System*

17. *Industrial Engineering and Techno Economics*
18. *People-centered Innovation*
19. *Ergonomics Engineering, Work Systems, and Environmental Management*
20. *Center for Research in Manufacturing System*

Rumpun Ilmu Arsitektur



Architecture Cluster of Knowledge

21. *Urban-Rural Design And Conservation (URDC)*
22. *Arsitektur Berkelanjutan*
23. *Arsitektur dan Lingkungan*
24. *Struktur dan Teknologi Bangunan*

21. *Urban-Rural Design And Conservation (URDC)*
22. *Sustainable Architecture*
23. *Architecture and Environment*
24. *Building Structure and Technology*

Rumpun Ilmu PWK



Urban and Regional Planning Cluster of Knowledge

25. *Water and Region*
26. *Sustainable Urban Region*
27. *Sustainable Development and Design*

25. *Water and Region*
26. *Sustainable Urban Region*
27. *Sustainable Development and Design*

Rumpun Ilmu Teknik Elektro



Electrical Engineering Cluster of Knowledge

28. *ICT dan Kecerdasan Buatan*
29. *Teknologi Kendaraan Listrik dan Sistem Energi Berkelanjutan*

28. *ICT and Artificial intelligence*
29. *Electric Vehicle Technology and Sustainable Energy Systems*

Info Layanan (*Service Info*): teknik@ft.uns.ac.id

3. Layanan Eksternal berbasis

Laboratorium (*Laboratory based services*)

1. Laboratorium Struktur
2. Laboratorium Mekanika Tanah
3. Laboratorium Hidro Teknik dan Laboratorium Teknik Penvehatan
4. Laboratorium Jalan Raya
5. Laboratorium Ukur Tanah
6. Laboratorium Sistem Transportasi dan Laboratorium Komputasi
7. Laboratorium Bahan Kontruksi
8. Laboratorium Perancangan Arsitektur
9. Laboratorium Struktur Bangunan dan Laboratorium Fisika Bangunan
10. Laboratorium Sejarah Arsitektur Dan Arsitektur Jawa dan Laboratorium Desain Pedesaan Perkotaan dan Konservasi
11. Laboratorium Sistem Produksi dan Laboratorium Sistem Kualitas
12. Laboratorium Sistem Kerja Dan Ergonomi
13. Laboratorium Sistem Logistik Dan Bisnis
14. Laboratorium Rekayasa Sistem dan Analisis Kebijakan Industri
15. Laboratorium Perencanaan dan Perancangan Produk dan Laboratorium Praktikum Perancaran
16. Laboratorium Mekanika Fluida dan Laboratorium Perpindahan Panas dan Termodinamika
17. Laboratorium Getaran dan Perawatan Mesin dan Laboratorium Otomasi dan Robotika
18. Laboratorium Pengecoran Dan Pengelasan

19. Laboratorium Material
20. Laboratorium Proses Produksi dan Laboratorium Provek Rekayasa
21. Laboratorium Komputasi dan Perancangan
22. Laboratorium Konversi Energi
23. Laboratorium Instruksional 1
24. Laboratorium Instruksional 2
25. Laboratorium Material Maju
26. Studio Rekayasa Produk
27. Studio Tugas Akhir dan Laboratorium Komputasi
28. Laboratorium Konversi Energi dan Rekayasa Reaksi Kimia dan Laboratorium Pilot Plant
29. Laboratorium Teknologi Bioproses dan Zat Alam
30. Laboratorium Perencanaan Kota dan Laboratorium Perencanaan Perumahan Dan Pemukiman
31. Laboratorium Perencanaan Wilayah dan Laboratorium Perencanaan dan Geospasial
32. Laboratorium Elektronika dan Laboratorium Konversi Energi dan Tenaga Listrik
33. Laboratorium Instrumentasi dan Kendali
34. Laboratorium Telekomunikasi dan Penzolahan Sinval
35. Laboratorium Komputer dan Jaringan

Info Layanan (*Service Info*):
teknik@ft.uns.ac.id



C. PENGALAMAN KERJA (*work Experience*)

Proyek kerjasama dengan Dunia Usaha dan Industri *Collaboration Projects with the Business and Industry Sector*

	Nama Instansi <i>Institution Name</i>	Pekerjaan (<i>Work</i>)	
1	Pemkot Surakarta (30 September 2024)	Program perencanaan sarana dan prasarana wilayah, Penelitian	<i>Regional facilities and infrastructure planning program, Research</i>
2	FSRD ISI Surakarta (25 September 2024)	Pelaksanaan Tri Dharma perguruan tinggi, Pkmb, pengembangan sdm, serta kehidupan kreativitas Seni rupa dan desain	<i>Implementation of the Tri Dharma of higher education, Pkmb, human resource development, as well as the creative life of fine arts and design</i>
3	Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian dan Pengembangan Daerah BP4 Pemkab Magetan (20 September 2024)	Kajian Energi Ramah Lingkungan Melalui Konversi Motor Listrik	<i>Study of Environmentally Friendly Energy Through Electric Motor Conversion</i>
4	Institut Teknologi Kalimantan (26 Agustus 2024)	Kerjasama peningkatan sdm pengembangan bidang pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat	<i>Collaboration in increasing human resources for development in the fields of education, research and community service</i>
5	Dinas Perindustrian dan perdagangan Provinsi Jawa Tengah (30 Juli 2024)	Sinergi kegiatan bidang perindustrian dan perdagangan di provinsi Jawa tengah	<i>Synergy of industrial and trade activities in Central Java province</i>
6	Sekjen Komisi Pengawasan Persaingan Usaha (14 Juni 2024)	Pekerjaan Pelaksanaan Kerjasama Pencegahan, Pengawasan dan penegakan hukum serta Tridharma perguruan tinggi untuk bidang persaingan usaha dan kemitraan	<i>Work on Implementing Prevention Cooperation, Supervision and law enforcement as well Tridharma of higher education for fields business competition and partnerships</i>
7	BRIN- Pusat Riset Pengujian dan Standar organisasi riset energi dan Manufaktur (11 Juni 2024)	Riset teknologi pengujian & standar keselamatan material isolasi terhadap panas untuk komponen struktur kritis menggunakan Glow Wire Test	<i>Research on testing technology & safety standards for heat insulation materials for critical structural components using the Glow Wire Test</i>
8	Fakultas Teknik Universitas Mataram (22 Mei 2024)	Pendidikan, Penelitian, dan Pengabdian kepada Masyarakat dan program MBKM	<i>Education, Research and Community Service and the MBKM program</i>
9	DPUPR Temanggung (18 Maret 2024)	Swakelola tipe 2 pada paket pekerjaan penyusunan dokumen materi teknis dan rancangan peraturan bupati tentang RDTR Kawasan perkotaan pringsurat	<i>Type 2 self-management on the package work on preparing material documents technical and draft regent regulations about RDTR Pringsurat urban area</i>
10	Universitas Tidar Magelang (UTIDAR), Universitas Muhammadiyah Purwokerto, (4 Maret 2024)	Kerjasama peningkatan sdm pengembangan bidang pendidikan, penelitiandan pengabdian kepada masyarakat	<i>Collaboration in increasing human resources for development in the fields of education, research and community service</i>
11	Yayasan Perguruan Tinggi Slamet Riyadi	Perencanaan Pembangunan Kampus II Universitas Slamet Riyadi Surakarta	<i>Development Planning for Campus II, Slamet Riyadi University, Surakarta</i>



Penandatanganan Perjanjian Kermitraan
Project Dengan University of
Canberra Australia

*Signing of Partnership Agreement
Project with the University of
Canberra Australia*

(18-19 November 2024)



Ketua PSPPI FT UNS Terpilih
Sebagai Ketua Persatuan Insinyur Indonesia
Cabang Surakarta

*Chairman of PSPPI FT UNS
Elected as Chairman of the Surakarta
Branch of the Indonesian Engineers Association*

(19 November 2024)



Juara di ATU-NET Sustainability Challenge
2024 dengan Inovasi Inklusif
untuk Disabilitas

*Champion in ATU-NET Sustainability Challenge
2024 with Inclusive Innovation
for Disabilities*

(11-15 November 2024)



Konsolidasi Pelaksanaan Kerja Sama Sekaligus
penandatanganan Kontrak Swakelola FT UNS
dengan Bappeda Litbang Kabupaten Magetan

*Simultaneous Consolidation of Cooperation
Implementation signing of the
FT UNS Self-Management Contract
with Bappeda Research and Development
of Magetan Regency*

(4 Oktober 2024)



International Workshop on Sustainable
Energy Development (IWSED) 2024

(10-11 Oktober 2024)



Juara pertama Indonesian Chemical Reaction
Car Development Challenge (ICHEDECE) 2024

*First winner of Indonesian Chemical Reaction
Car Development Challenge (ICHEDECE) 2024*

(12 Oktober 2024)

Contact Us

P : (0271) 647069 Jl. Ir. Sutami 36 A, Jebres
F : (0271) 662118 Surakarta 57126

 @teknik_uns

 Teknikuns

 Fakultas Teknik UNS

 www.ft.uns.ac.id