

PROGRAM COFIRING PLTU BATUBARA DENGAN BAHAN BAKAR BIOMASSA

*Disampaikan pada Webinar Peluang dan Tantangan Implementasi Co Firing Biomasa di
PLTU Batubara dalam rangka Go Live Komersial Co Firing PLTU Pacitan 2 x 315 MW*

07 Desember 2020

Chairani Rachmatullah – General Manager
PT PLN Pusat Enjiniring Ketenagalistrikan



PLTU Tanjung Jati B • PLTU Paiton Unit 1 - 2 • PLTGU Gresik
PLTDG Pesanggaran • PLTP Kamojang Darajat



PLTU Tanjung Jati B

www.pln.co.id

SINERGI PROGRAM COFIRING



University

1. Menyiapkan data potensi bioenergi disekitar PLTU Batubara.
2. Menyiapkan usulan konsep bisnis dan materi pelatihan untuk rencana penyediaan pasokan biomasa yang melibatkan masyarakat/Pemerintah lokal dengan konsep ekosistem listrik kerakyatan

DIVEBT, DIVRPS, DIVHSSE, DIVMRO, DIVSIS, DITEP, DITREG

1. Penyusunan Regulasi Pendukung untuk Pokok-Pokok Strategi Pengembangan EBT khususnya Implementasi Program Cofiring dan Nomenklatur Akuntansi PT PLN.
2. Koordinasi dengan stake holder terkait seperti EBTKE, BKF, KLHK dan lain-lain.
3. Proses persetujuan Direksi untuk PLTU sebagai Quick Win Co-Firing".

KEMEN ESDM – EBTKE / GATRIK

1. Penugasan kepada PLN untuk cofiring PLTU dengan biomassa
2. Peyusunan Regulasi terkait alokasi Biomas untuk PLN dengan harga yg ditetapkan
3. Penyusunan regulasi dan penyesuaian kebijakan untuk pengakuan Cofiring PLTU sebagai bauran energi EBT misal "Green Certificate untuk kWh energi Listrik".

Aset Owner/O&M PLTU

1. Pelaksanaan ujicoba coba *co-firing*
2. Fokus pada implementasi *co-firing* Pelaksana Quick Win
3. Pembuatan standar kontrak pengadaan biomassa PLTU

Technology Research

Identifikasi Ketersediaan Industri Teknologi untuk Penyediaan Feedstock biomassa disekitar PLTU Co-Firing.

PSE-UGM

PLN Pusat

ESDM

UIKL/UIW

BPPT



PT PJB

Puslitbang

PuSenlis

PT IP

Asset Owner/O&M PLTU

1. Pelaksanaan ujicoba coba *co-firing*
2. Fokus pada implementasi *co-firing* dengan Pelet HTE.
3. Pelaksana Quick Win
4. Pembuatan standar kontrak pengadaan biomassa PLTU

Research Institute PLN

1. Pendampingan uji coba *co-firing* PLTU
2. Rekomendasi besaran nilai prosentase biomassa untuk *co-firing* PLTU.
3. Kajian Kelayakan Teknis implementasi *co-firing* PLTU
4. Memberikan rekomendasi teknis per PLTU yang melakukan implementasi *co-firing* PLTU

Koordinator Program Cofiring PLN

1. Koordinator Program Green Booster diantaranya Cofiring PLTU Batubara dengan biomassa
2. Penyusunan 3 dokumen KKP Cofiring PLTU: CFB, PC, dan Stoker.
3. Penyusunan dokumen Engineering Design (ED) Standardisasi Implementasi Co Firing PLTU Batubara
4. Menyusun Kajian Risiko Co-Firing PLTU Batubara dengan biomassa
5. Menyusun template kontrak Biomassa bersama IP, PJB dan PLN Grup

Asset Owner/O&M PLTU

1. Pelaksanaan ujicoba coba *co-firing*
2. Fokus pada implementasi *co-firing* dengan Pelet Sampah.
3. Pelaksana Quick Win
4. Pembuatan standar kontrak pengadaan biomassa PLTU

- 1 Mengeluarkan Peraturan Direksi PT PLN (Persero) No. 001.P/DIR/2020 tanggal 05 Maret 2020
- 2 Menetapkan 52 lokasi PLTU Batubara milik PLN yang berpotensi dilakukan cofiring mulai 2020 hingga tahun 2024
- 3 Pencanaan Cofiring PLTU sebagai salah satu program strategis Transformasi PLN "Green Booster" dalam mencapai bauran EBT
- 4 (9) Kali RAKOR rutin PLN Group, EBTKE, PSE UGM dan BPPT.
- 5 Sebagai Pemenuhan aspek GCG, 8 Dokumen telah disusun yaitu : Dokumen Kajian Risiko, 3 Dokumen KKP untuk 3 Tipe Boiler, SOP Alur Kegiatan dan Implementasi Cofiring di PLTU Batubara, Dokumen Engineering Design (ED), Dokumen Panduan Ujicoba teknis dan Template Kontrak Biomassa.
- 6 Menyusun data potensi bioenergi, konsep bisnis penyediaan hingga studi kesiapan teknologi pemrosesan biomassa menjadi bahan bakar Co-Firing pada PLTU
- 7 Hingga November 2020, telah dilakukan ujicoba untuk 23 lokasi PLTU, dimana 1 lokasi sudah masuk tahap implementasi.
- 8 Membuat roadmap produksi listrik EBT dari program cofiring Tahun 2020 sampai dengan 2030.
- 9 Kordinasi dan update dengan stakeholder antara lain EBTKE ESDM, KLHK, KPK, Pemda, APhi, MEBI, MKI dan MEPI.
- 10 Mendorong Kementerian ESDM untuk menggelar acara Focus Group Discussion (FGD) Series Cofiring Nasional



LANGKAH NYATA PLN GROUP Mendukung COFIRING

REGIONAL	LOKASI PLTU	MILESTONE PROGRAM COFIRING PLTU BATUBARA DENGAN BIOMASSA (S.D 2024)		
		(M1) PERSIAPAN	(M2) UJICOBA	(M3) IMPLEMENTASI /KOMERSIAL
JAMALI	ADIPALA	April 2020	Oktober 2020	Jun 2021
	INDRAMAYU	Juli 2019	Januari 2020	Jun 2021
	LABUAN (BANTEN)	Mei 2020	November 2020	Mei 2021
	LONTAR	Februari 2020	Agustus 2020	Jun 2021
	LONTAR EXTENSION	Juli 2023	Januari 2024	September 2024
	PACITAN	Maret 2020	September 2020	Desember 2020
	PAITON-9	Maret 2020	September 2020	Jun 2021
	PELABUHAN RATU	Mei 2020	November 2020	Jun 2021
	REMBANG	Januari 2020	Februari 2020	Jun 2021
	TJ AWAR AWAR	September 2020	Maret 2021	September 2021
	TANJUNG JATI B Unit 1-2	Oktober 2020	Desember 2020*)	Jun 2021
	TANJUNG JATI B Unit 3-4	Desember 2020	Jun 2021	Desember 2021
	PAITON (PJB)	Januari 2020	Mei 2020	Jun 2020
	SURALAYA unit 1-4	Mei 2020	November 2020	Jun 2021
SUMKAL	SURALAYA unit 5-7	Oktober 2020	Desember 2020	Jun 2021
	SURALAYA 8	September 2020	Maret 2021	September 2021
	ASAM-ASAM 1-4	September 2020	Maret 2021*)	September 2021
	BANGKA BARU (Air Anyir)	Mei 2020	November 2020 *)	Jun 2021
	BELITUNG	Januari 2020	Jun 2020	Jun 2021
	BERAU	Desember 2020	Mei 2021	November 2021
	BUKIT ASAM	Oktober 2020	Desember 2020	Jun 2021
	KETAPANG	Jun 2019	Desember 2019	Jun 2021
	LABUHAN ANGIN	Jun 2021	Desember 2021	Jun 2022
	NAGAN RAYA	April 2020	Oktober 2020	Jun 2021
	OMBILIN	September 2020	Maret 2021	September 2021
	PANGKALAN SUSU	September 2020	Maret 2021	September 2021
	KALSEL TENG	Juli 2023	Januari 2024	September 2024
	PULANG PISAU	September 2020	Maret 2021	September 2021
	SANGGAU	Januari 2020	April 2020	Jun 2021
	SINTANG	Desember 2020	November 2020	Jun 2021
	TANJUNG BALAI KARIMUN	September 2020	Maret 2021	September 2021
	TARAHAN	April 2020	Oktober 2020	Jun 2021
	TARAHAN BARU (SEBALANG)	September 2020	Desember 2020	Jun 2021
	TELUK BALIKPAPAN	Januari 2020	Jun 2020	Jun 2021
SULMAPANA	TELUK SIRIH	Oktober 2020	Desember 2020 *)	Jun 2021
	TEMBILAHAN	April 2020	Oktober 2020	Jun 2021
	TENAYAN	Jun 2019	Desember 2019	Jun 2021
	BENGKAYANG (PLTU 3 KALBAR)	Desember 2020	Januari 2021	Juli 2021
	MALINAU	Desember 2020	Juli 2022	Januari 2023
	AMURANG	Januari 2021	Maret 2021	September 2021
	ANGGREK GORONTALO	Januari 2020	Jun 2020	Jun 2021
	BARRU	Maret 2020	September 2020	Jun 2021
	LOMBOK FTP 2	Juli 2023	Januari 2024	September 2024
	JAYAPURA BARU (HOLTEKAM)	November 2020	Desember 2020	Jun 2021
	JERANJANG	Jun 2019	Desember 2019	Desember 2020
	KENDARI	September 2020	November 2020	Jun 2021
	KUPANG BARU (BOLOK)	Maret 2020	September 2020	Februari 2021
	PUNAGAYA (TAKALAR)	Jun 2020	Desember 2020	Jun 2021
	ROPA-ENDE	Maret 2020	September 2020	Februari 2021
	SOFIFI	Juli 2023	Oktober 2022	April 2023
	AMPANA	Mei 2023	Mei 2023	November 2023
	TIDORE	September 2020	Maret 2021	September 2021

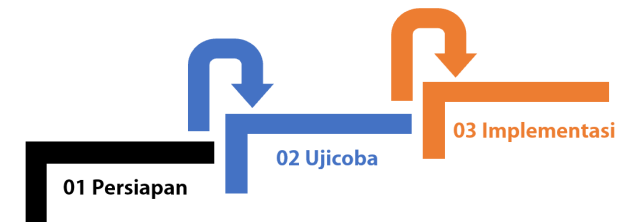
MILESTONES



: Sudah dilaksanakan

: Belum dilaksanakan

: Konfirmasi akan ujicoba Tahun 2020



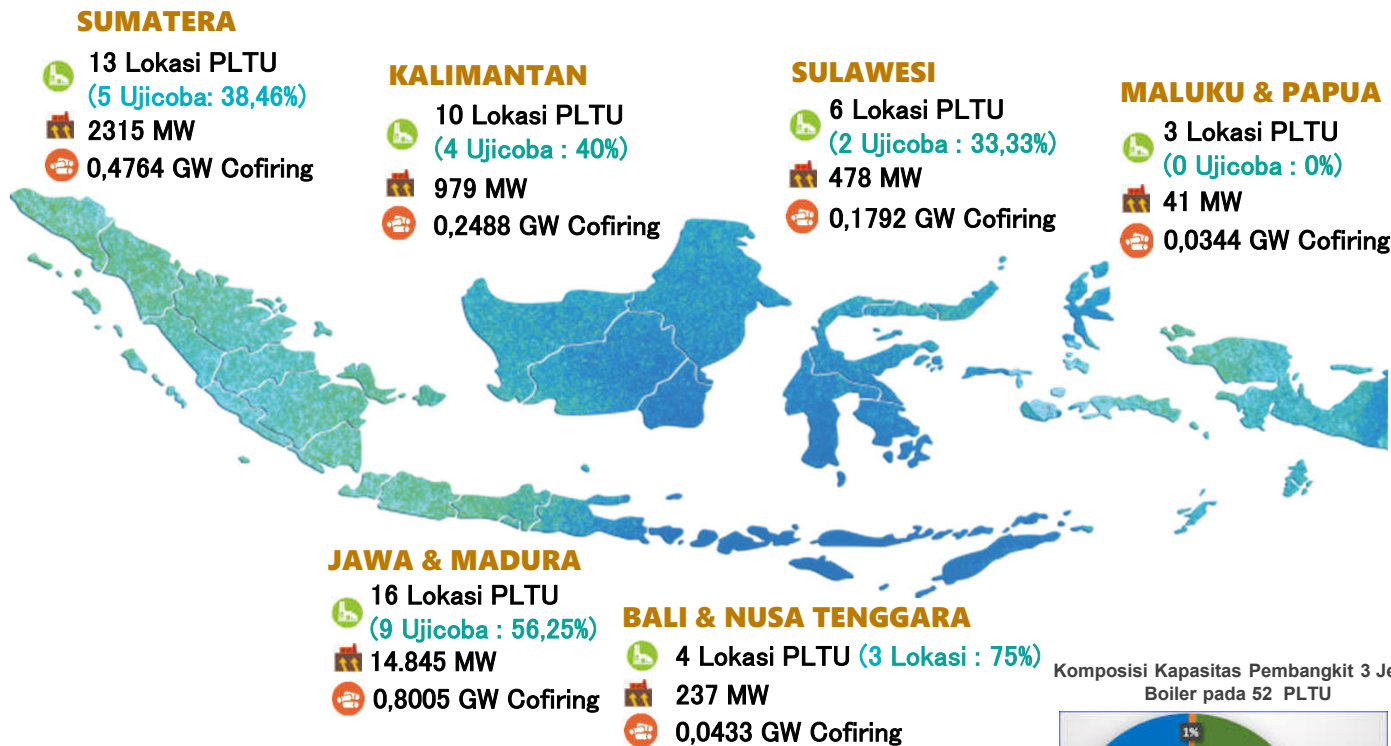
1/22/29

- 1 PLTU sudah tahap implementasi : PLTU Paiton Unit 1-2
- 22 PLTU sudah tahap ujicoba : PLTU Anggrek, Belitung, Indramayu, Jeranjang, Ketapang, Lontar, Pacitan, Paiton 9, Rembang, Ropa-Ende, Sanggau, Teluk Balikpapan, Tenayan, Bolok, Barru, Adipala, Tembilahan, Nagan Raya, Tarahan, Sintang, Labuan dan PLTU Suralaya 1-4
- 7 PLTU yang direncanakan akan ujicoba pada Desember 2020 : Pelabuhan Ratu, PLTU Punagaya (Takalar), PLTU Kendari, PLTU Bukit Asam, Suralaya Unit 5-7, Tarahan Baru (Sebalang) dan Jayapura Baru (Holtekam)
- 22 PLTU direncanakan ujicoba pada 2021 s.d 2024.

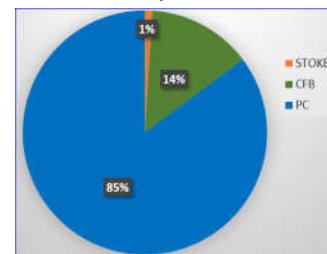
Catatan:

*) Uji coba cofiring mundur ke Semester 1 - 2021.

IMPLEMENTASI COFIRING 52 PLTU MILIK PLN



Komposisi Kapasitas Pembangkit 3 Jenis Boiler pada 52 PLTU



1	• PLTU Paiton 1&2 ; WoodPellet , Sawdust (5%)	★
2	• PLTU Jeranjang; SRF (3%)	
3	• PLTU Ketapang; Cangkang Sawit/PKS (1%;3%;5%)	
4	• PLTU Indramayu; Wood Pellet (1%;3%;5%)	
5	• PLTU Tenayan; Cangkang Sawit/PKS (5%)	
6	• PLTU Rembang; Wood Pellet (5%)	
7	• PLTU Sanggau; Cangkang Sawit/PKS (5%;10%;15%)	
8	• PLTU Anggrek; Wood Chip Lamtoro (1%;3%;5%)	
9	• PLTU Belitung; Cangkang Sawit/PKS (3%;5%)	
10	• PLTU TL. Balikpapan; Cangkang Sawit/PKS (5%)	
11	• PLTU Lontar; RDF Eceng Gondok (1%)	
12	• PLTU Pacitan; Sawdust (5%)	★
13	• PLTU Ropa; WoodPellet (5%;10%;15%)	
14	• PLTU Bolok; WoodChip (5%)	
15	• PLTU Paiton 9; Sawdust (5%)	
16	• PLTU Barru; Sawdust (1%; 3%)	
17	• PLTU Tembilahan ; Wood Chip (20%)	
18	• PLTU Adipala; Wood Pellet (5%)	
19	• PLTU Nagan Raya; Cangkang Sawit/PKS (5%)	
20	• PLTU Tarahan ; Woodchip (3%)	
21	• PLTU Sintang; Cangkang Sawit (5%; 10%; 15%)	
22	• PLTU Labuan; Sawdust (5%)	
23	• PLTU Suralaya 1-4; Sekam Padi (1%)	

Estimasi kebutuhan biomassa untuk 52 Lokasi:

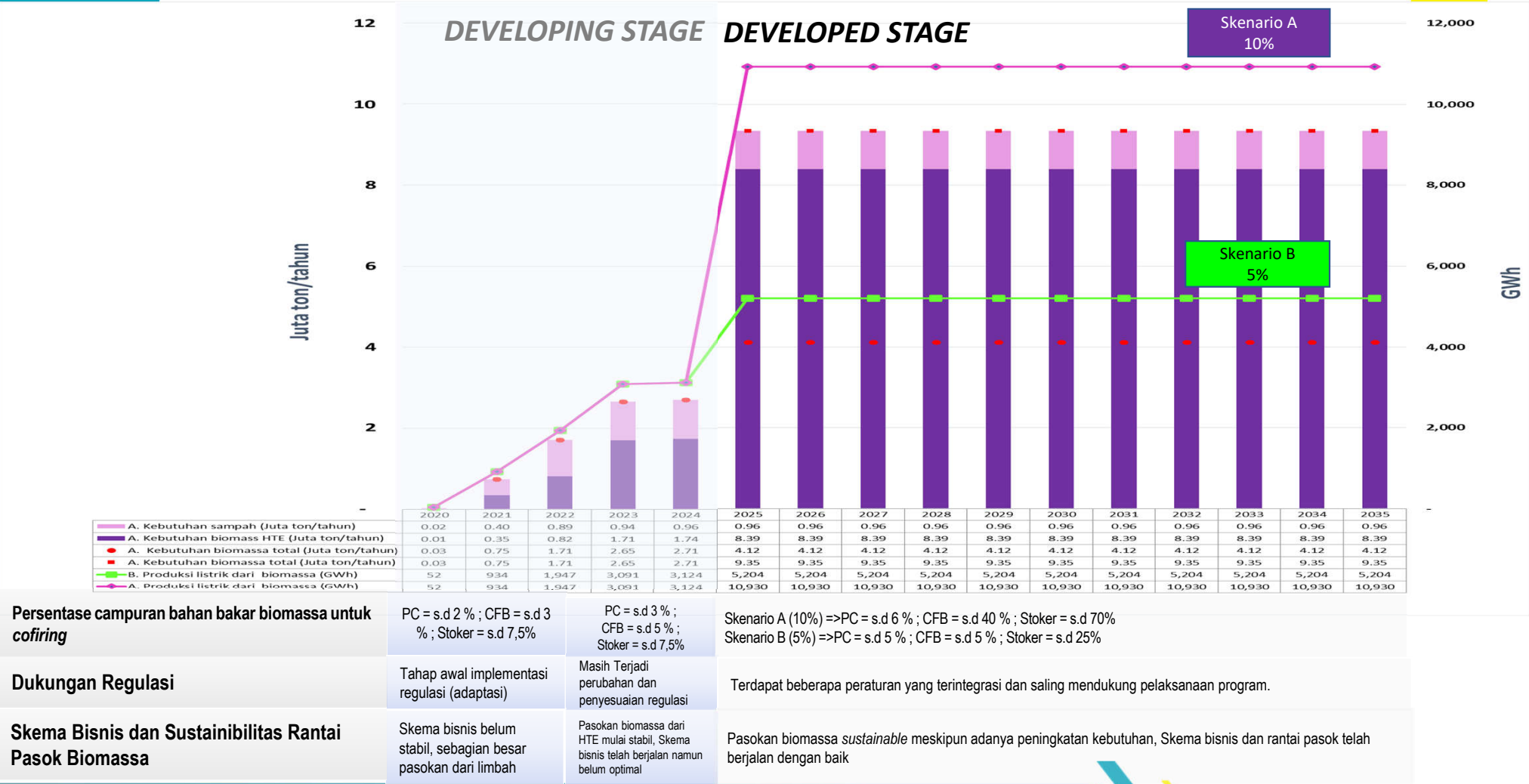
HTE: 8 Juta Ton/Tahun

Sampah: 900 Ribuan Ton/Tahun

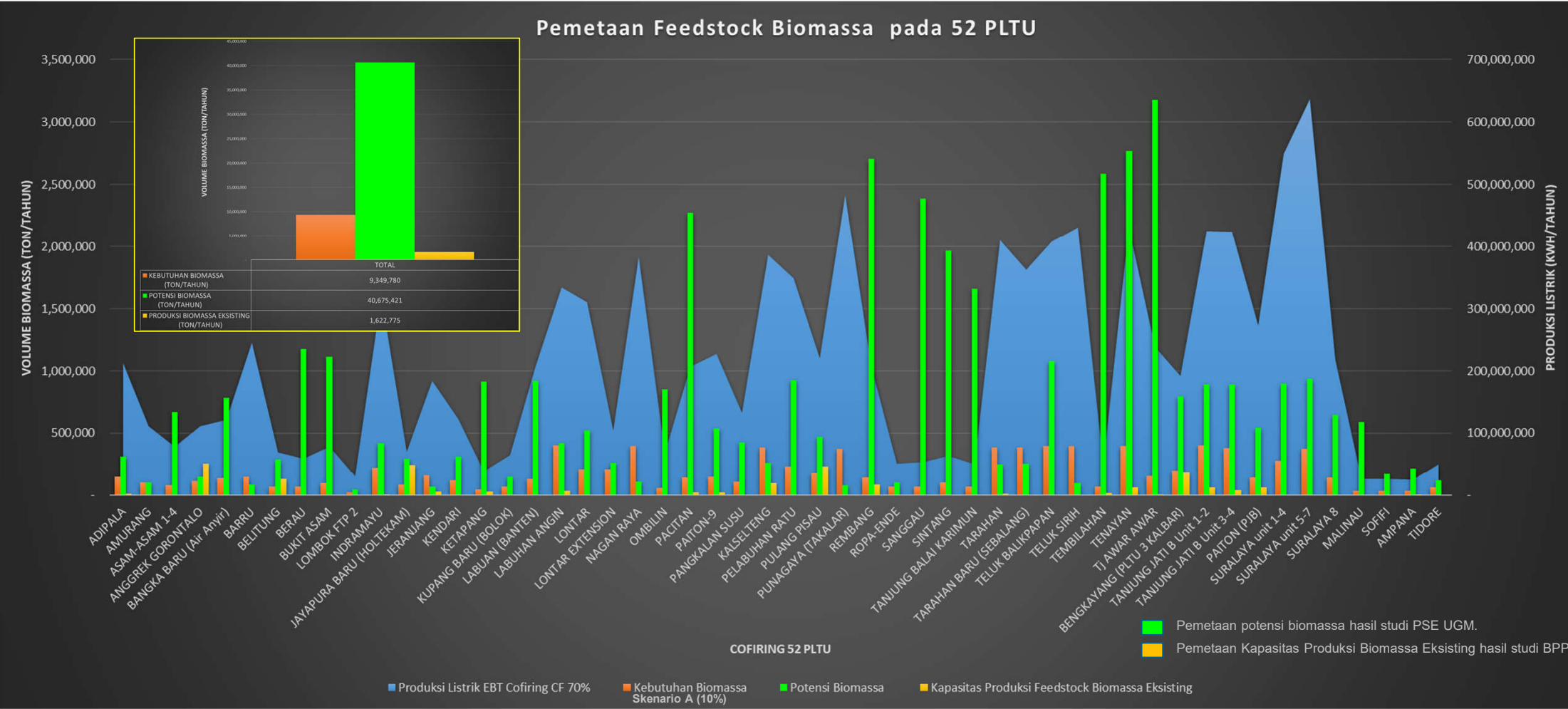
(Asumsi Bauran Energi Cofiring 10%, CF =70% dan nilai kalori HTE = 4200 kCal/Kg; Sampah 3200 kCal/kg)

Uji Coba Awal Desember 2020

Roadmap Produksi Listrik EBT Cofiring Pada RUPTL



PELUANG PENGEMBANGAN UNTUK KECUKUPAN FEEDSTOCK BIOMASSA



- ✓ Kapasitas produksi Biomassa dari Industri Penyedia Eksisting pada saat ini didominasi untuk pasokan ekspor.
- ✓ Sangat Penting Peran Pemerintah didalam Pengembangan dari fase Developing Stage menuju ke tahap Developed Stage.

PERTIMBANGAN HARGA GUNA KEBERLANJUTAN COFIRING



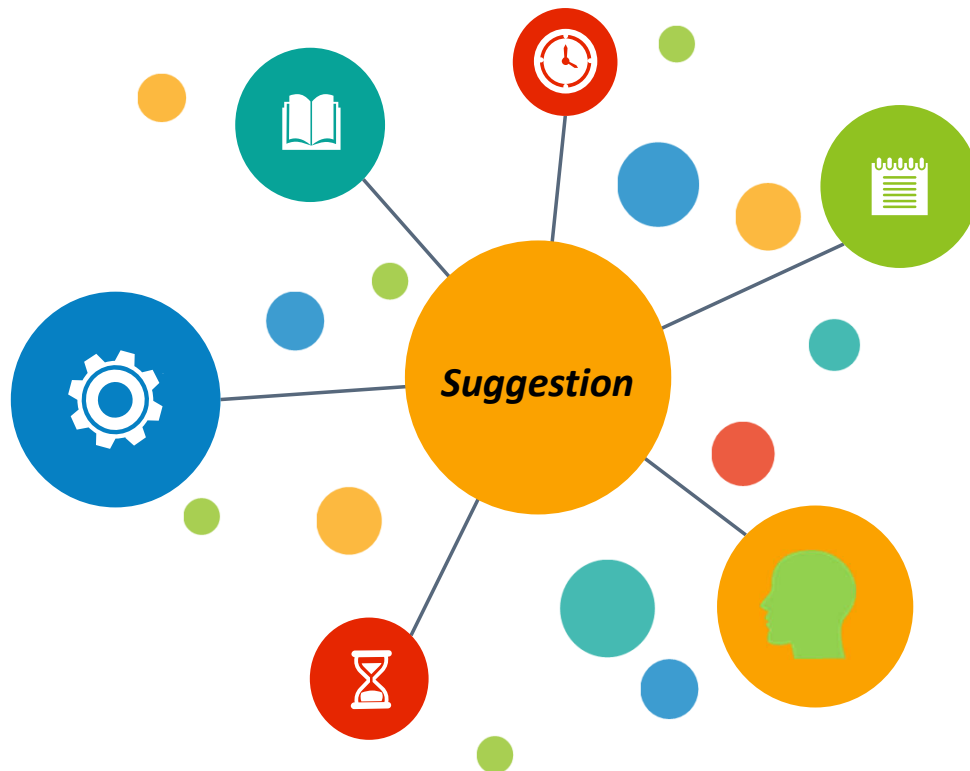
Keterangan :

- ❑ Harga batubara dengan nilai kalori 4200 kcal/kg berkisar Rp.450,- Per kg (diluar biaya pengiriman)
- ❑ Harga biomassa cenderung fluktuatif mengikuti pasar.
- ❑ Belum ada regulasi yang menjaga ketersediaan dan harga yang wajar
- ❑ Harga biomassa untuk lanjut ke tahap implementasi :
 - Implementasi Cofiring PLTU dengan biomassa Cangkang sawit terdapat kendala:
 - ✓ Karena sudah menjadi komoditi ekspor, harga cangkang sawit mengikuti harga pasar internasional dan menyebabkan Pemasok tidak mau dikontrak dalam jangka Panjang. Untuk kontrak spot, harga penawaran mengikuti harga tertinggi pada saat itu (harga pasar internasional)
 - ✓ Pemasok umumnya meminta dilakukan pembayaran dimuka
 - ✓ Risiko penurunan Harga batubara terhadap HPT biomassa
 - PLTU Lontar tidak mendapatkan biomassa HTE sehingga direncanakan menggunakan SRF
 - PLTU Tembilahan terdapat kendala feedstock biomassa yang bersaing dengan pasar ekspor
 - PLTU Kupang Baru dan PLTU Ropa sedang dalam proses survey potensi biomassa

DATA HARGA BIOMASSA PADA SAAT UJI COBA COFIRING

NO	PLTU SUDAH UJI COBA	JENIS BIOMASSA	HARGA BIOMASSA UJICOBA (Rp/kg)	HARGA PENAWARAN/ HASIL SURVEY UNTUK IMPLEMENTASI BIOMASSA (Rp/kg)
1	PLTU Rembang (2x315 MW)	Wood Pellet	1,500	1,400
2	PLTU Indramayu (3x330 MW)	Wood Pellet	1,500	1,500
3	PLTU Pacitan (2x315 MW)	Sawdust	575	478
4	PLTU Lontar (3x315 MW)	SRF	4,500	*
5	PLTU Paiton PJB (2x400 MW)	Sawdust	450	427
6	PLTU Belitung (2x16,5 MW)	Cangkang Sawit	680	*
7	PLTU Ketapang (2x10 MW)	Cangkang Sawit	580	802
8	PLTU Sanggau (2x7 MW)	Cangkang Sawit	759	780
9	PLTU Teluk Balikpapan (2x110 MW)	Cangkang Sawit	849.94	*
10	PLTU Tenayan (2x110 MW)	Cangkang Sawit	900	900
11	PLTU Anggrek Gorontalo (2x27,5 MW)	Wood Chip	350	320
12	PLTU Jeranjang (3x25 MW)	RDF	550	510
13	PLTU Ropa - Ende (2x7 MW)	Wood Pellet	634	*
14	PLTU Barru (2X50 MW)	Sawdust	50 – 250	350
15	PLTU Kupang Baru (Bolok) (2x16,5 MW)	Woodchip	648	*
16	PLTU Paiton 9 (1x660 MW)	Sawdust	427	427
17	PLTU Nagan Raya (2x110 MW)	Cangkang Sawit	750	750
18	PLTU Tarahan (2x100 MW)	Woodchip	650	900
19	PLTU Adipala (1x660 MW)	Wood Pellet	1897	1700
20	PLTU Tembilahan (2x7 MW)	Woodchip	989	*
21	PLTU Suralaya Unit 1-4 (4x400 MW)	Sekam Padi	518	740
22	PLTU Labuan (2x300 MW)	Saw Dust	517,5	740
23	PLTU Sintang (3x7 MW)	Cangkang Sawit	705	705

USULAN PLN TERKAIT PROGRAM COFIRING



01

Roadmap cofiring PLTU masuk dalam RUPTL Tahun 2020-2029

02

Harga biomassa HTE dan sampah tidak menaikkan BPP pembangkit.

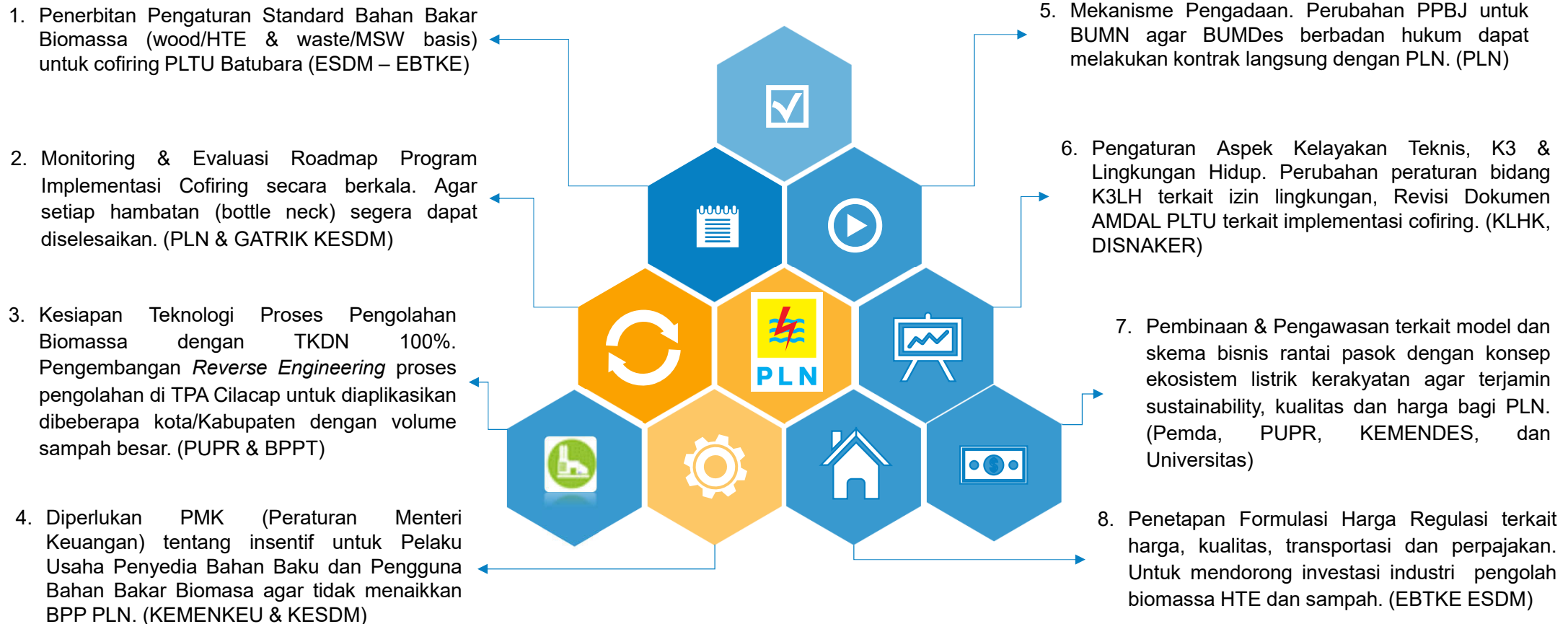
03

Penerbitan Keputusan Dirjen Gatrik bahwa kWh yang dihasilkan dari cofiring PLTU diakui sebagai bauran energi EBT dan menjadi dasar bagi PLN untuk penerbitan "Green Certificate" bagi konsumen tertentu.

04

Implementasi cofiring pada PLTU Batubara eksisting tidak memerlukan perubahan dokumen AMDAL/izin lingkungan dengan pertimbangan bahwa kegiatan ini justru membantu mengurangi emisi Gas Rumah Kaca yang merupakan program Pemerintah

ASPEK PRIORITAS UNTUK KELANCARAN PROGRAM COFIRING



TANTANGAN SUSTAINABILITAS RANTAI PASOK BIOMASSA DENGAN KONSEP EKOSISTEM LISTRIK KERAKYATAN



2. Bahan Baku Biomassa HTE dan Biomassa Sampah

- a. Belum ada penetapan karakteristik SNI terkait spesifikasi biomassa untuk Sampah sebagai bahan bakar pembangkit
- b. Distribusi sumber bahan bakar dan lokasi pembangkit
- c. Keterbatasan pengolahan bahan bakar sampah
- d. Memastikan bahwa Pemerintah segera menyusun roadmap untuk terbentuknya skema dan model bisnis ekosistem listrik kerakyatan dan keekonomian harga biomassa yang bisa diterima baik oleh PLN/Offtaker lainnya.
- e. Memastikan Kebijakan Pemerintah dalam pengembangan hutan tanaman energi dan industri pengolahan biomassa/sampah menjadi bahan bakar di dekat lokasi PLTU eksisting

4. Kontrak Kerjasama

Terhambatnya Realisasi kontrak jangka Panjang karena pemasok lebih tertarik menjual ke konsumen lain dibanding pembangkit



1. Teknologi

- a. Keterbatasan alat pengolah bahan baku Biomassa HTE dan Biomassa Sampah (RDF/SRF)
- b. Menyampaikan usulan (versi PLN) untuk roadmap program cofiring beserta kebutuhan bahan bakunya serta penerapan teknologi dan industri penunjang yang mendukung.
- c. Penyusunan kebijakan oleh ESDM & kementerian terkait untuk menekan harga raw material peralatan industri pendukung cofiring
- d. Memastikan Pemerintah untuk mendorong kesiapan industri lokal sebagai peranan penting dalam rantai pasok penyediaan bahan bakar biomassa.

3. Regulasi

- a. Penerbitan regulasi mengenai alokasi kebutuhan biomassa domestik dalam Program implementasi Cofiring PLTU.
- b. Penerbitan PERPRES/PERMEN untuk program cofiring sebagai salah satu Proyek Strategis Nasional.
- c. Penerbitan kebijakan pengaturan insentif bagi stakeholder program cofiring.

5. Harga

- a. Belum ada kesepakatan harga antara produsen dan konsumen
- b. Belum ada insentif dari pemerintah terkait harga biomassa



FGD (1) RSNI Pelet Biomassa untuk Pembangkit Listrik

Penetapan spesifikasi Biomassa sampah yang bisa diterima oleh PLTU dalam upaya penyempurnaan RSNI.

FGD (2) Teknologi, Industri Penunjang Penyediaan Pasokan Biomassa dan TKDN

1. Menyampaikan usulan (versi PLN) untuk roadmap program cofiring beserta kebutuhan bahan bakunya serta penerapan teknologi dan industri penunjang yang mendukung.
2. Penyusunan kebijakan oleh ESDM & kementerian terkait untuk menekan harga *raw material* peralatan industri pendukung cofiring.
3. Memastikan Pemerintah untuk mendorong kesiapan industri lokal sebagai peranan penting dalam rantai pasok penyediaan bahan bakar biomassa.

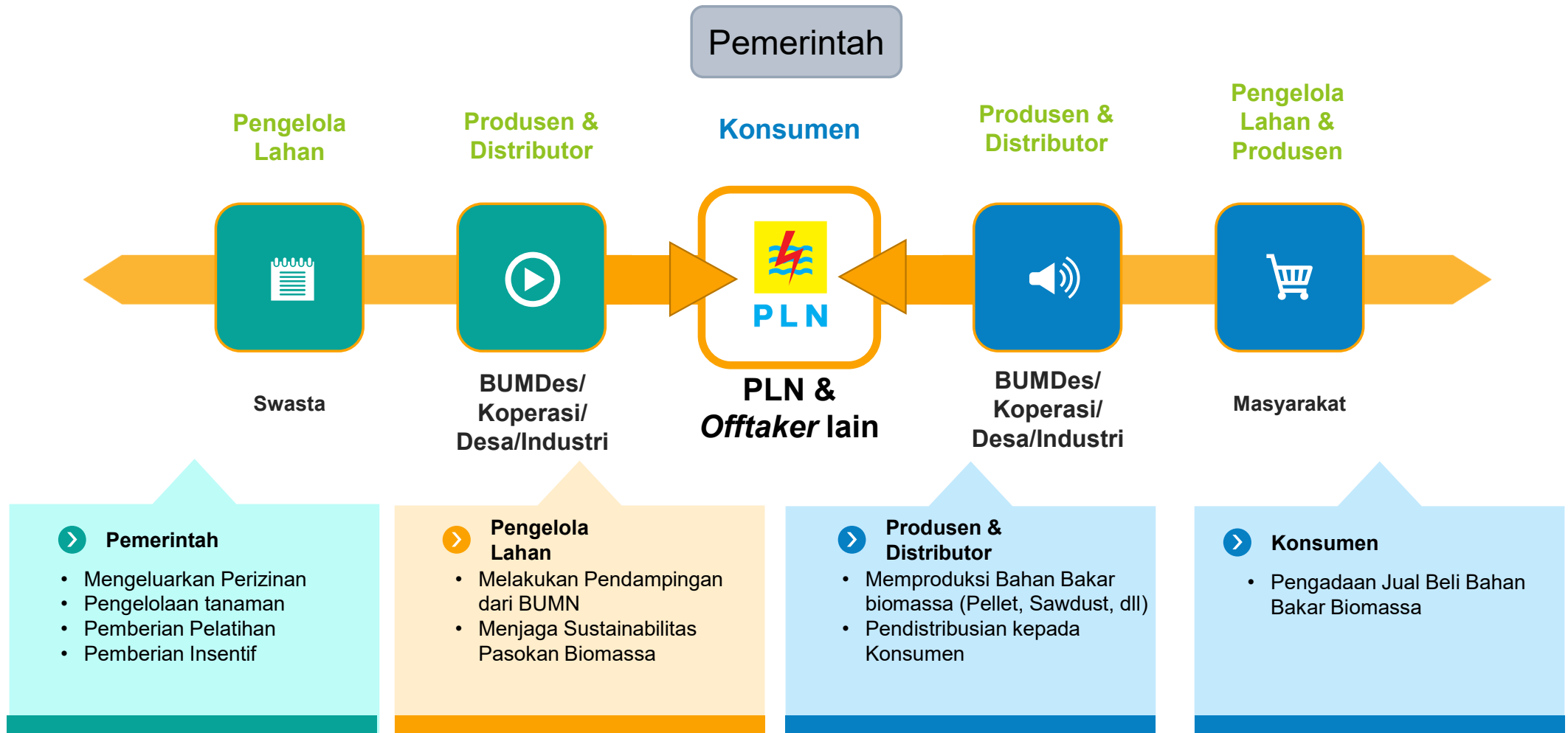
FGD (3) Kebijakan, Regulasi, dan Dukungan Pendanaan untuk Implementasi Cofiring

1. Penerbitan regulasi mengenai alokasi kebutuhan biomassa domestik dalam Program implementasi Cofiring PLTU.
2. Penerbitan PERPRES/PERMEN untuk program cofiring sebagai salah satu Proyek Strategis Nasional.
3. Penerbitan kebijakan pengaturan insentif bagi stakeholder program cofiring.

FGD (4) Potensi dan kesiapan bahan baku, skema dan model bisnis serta keekonomian implementasi cofiring PLTU dengan biomasa baik jenis tanaman energi maupun dari sampah

1. Memastikan bahwa Pemerintah segera menyusun roadmap untuk terbentuknya skema dan model bisnis ekosistem listrik kerakyatan dan keekonomian harga biomasa yang bisa diterima baik oleh PLN/Offtaker lainnya.
2. Memastikan Kebijakan Pemerintah dalam pengembangan hutan tanaman energi dan industri pengolahan biomassa/sampah menjadi bahan bakar di dekat lokasi PLTU eksisting.

KETERLIBATAN STAKEHOLDER DALAM SUISTAINABILITAS RANTAI PASOK BIOMASSA DENGAN KONSEP EKOSISTEM LISTRIK KERAKYATAN



✓ PLN melalui Anak Perusahaan PT IP telah mulai melakukan pemberdayaan masyarakat sekitar dengan memberikan pelatihan dan menyumbangkan mesin untuk pembuatan pelet sampah pada PLTU Jeranjang serta kerjasama dengan PEMDA setempat.

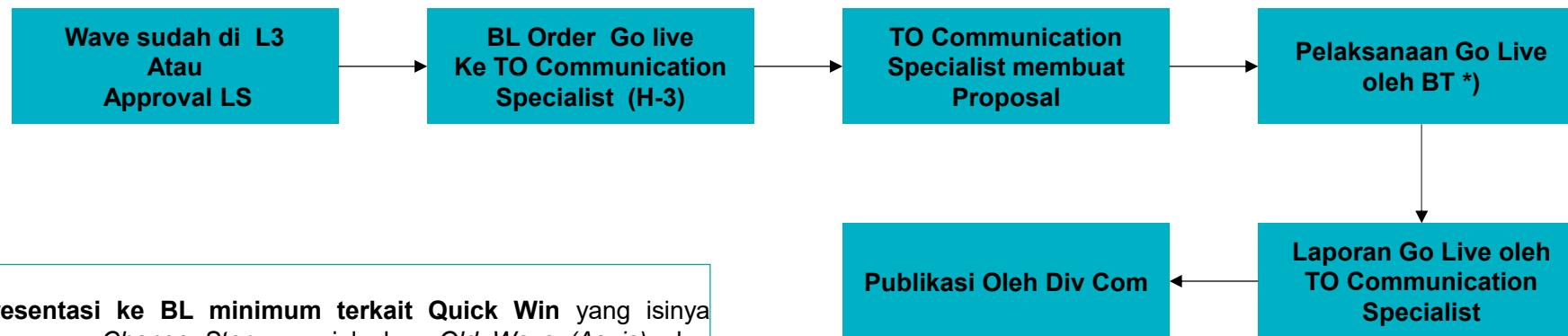
MEKANISME SEREMONI QUICK WIN: GO LIVE – LAUNCHING

(Sesuai Arahan Transformasi Office PLN Pusat melalui Surat No. 24180/SDM.12.06/B01010100/2020)



Go Live adalah Quick win yang telah memenuhi kriteria lolos L3 di wave atau telah mendapatkan Approval dari Line Sponsor untuk dilakukan **stress test** atau **piloting** dalam area terbatas.

Launching adalah Quick win yang telah melalui tahapan Go live dan dinyatakan layak untuk diterapkan secara Nasional oleh CTO.



- *)
- **Presentasi ke BL minimum terkait Quick Win** yang isinya berupa : *Change Story*, menjelaskan *Old Ways (As is)*, dan menunjukkan *New Ways* serta dengan menjelaskan perubahan peran stakeholder seperti apa.
 - **PPT materi teknik oleh Narasumber (IO/SIO) optional**
 - **Narasi & PPT untuk CTO**
 - **Narasi & PPT untuk LS**
 - **Minimal Flyer**

#Transformasi PLN Power Beyond Generations



| TERIMA KASIH