

# RINGKASAN EKSEKUTIF

## PROPOSED CONSTRUCTION AND OPERATION OF COGENERATION PLANT FOR NIBONG TEBAL PAPER MILL SDN BHD

### PEMAJU PROJEK



**NIBONG TEBAL  
PAPER MILL SDN. BHD.**

### JURURUNDING ALAM SEKITAR



**WIRANDA (M)  
SDN. BHD.**

### PENGENALAN

- Loji penjaanan bersama gas berkapasiti 14 MW akan dibina untuk menyokong operasi kilang.
- Mampu menghasilkan dua bentuk tenaga (elektrik dan haba) daripada satu sumber bahan api.
- Fasiliti yang dicadangkan ini dapat mempengaruhi strategi tenaga dan alam sekitar NTPM secara signifikan untuk mengurangkan jejak karbon dan memastikan keselamatan tenaga.

### KENYATAAN KEPERLUAN

- Teknologi yang mengurangkan jumlah penggunaan bahan api dan pelepasan gas rumah hijau (GHG) yang berkaitan dengan menjana kedua-duanya, elektrik dan haba berguna daripada input bahan api yang sama
- Gas asli menghasilkan kira-kira 50-60% kurang CO<sub>2</sub> berbanding arang batu apabila digunakan untuk penjaanan elektrik, mengurangkan kesannya terhadap perubahan iklim
- Mampu menangkap dan menggunakan haba yang sebaliknya akan dibazirkan dalam proses penjaanan kuasa tradisional
- Sistem penjaanan bersama boleh mencapai kecekapan sehingga 70%, berbanding kecekapan 40-50% yang dilihat dalam sistem penjaanan haba dan kuasa berasingan konvensional
- Projek ini selaras dengan dasar pembangunan seperti Pelan Hala Tuju Peralihan Tenaga Negara, Dasar Tenaga Negara, RSN Pulau Pinang 2030 dan RTD Seberang Perai 2030.

### KEPERLUAN PERUNDANGAN

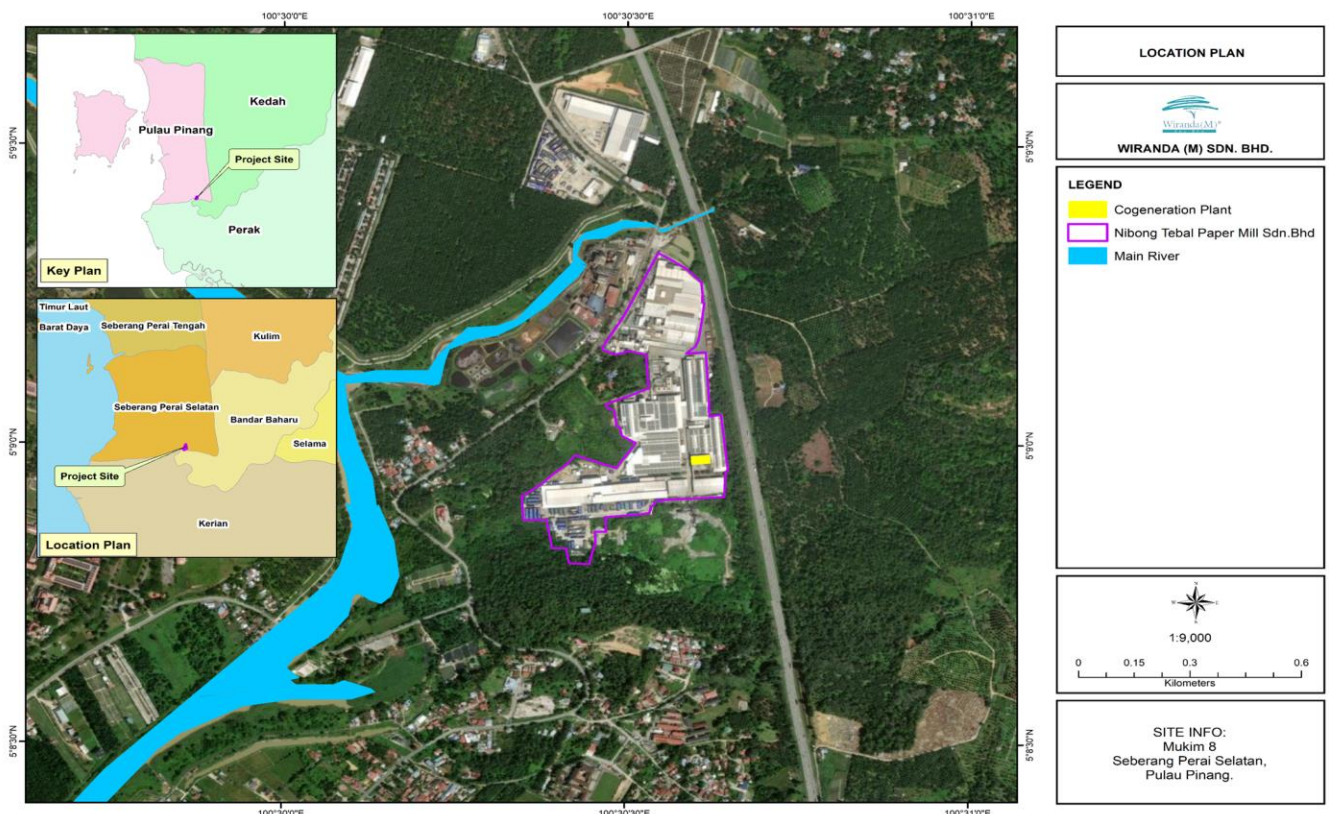
#### Jadual Pertama

#### 11. PENJANAAN KUASA DAN PENGHANTARAN:

(a) Pembinaan stesen janakuasa janaan wap menggunakan bahan api fosil (selain arang batu) dan mempunyai kapasiti 10 megawatt atau lebih, dengan atau tanpa talian penghantaran

### LOKASI PROJEK

- Lot 609 & Lot 808, Nibong Tebal Paper Mill Sdn Bhd, Jalan Bandar Baru, Sungai Kecil, 14300 Nibong Tebal, Penang
- Bandar terdekat ialah bandar Nibong Tebal



# RINGKASAN EKSEKUTIF

## PROPOSED CONSTRUCTION AND OPERATION OF COGENERATION PLANT FOR NIBONG TEBAL PAPER MILL SDN BHD

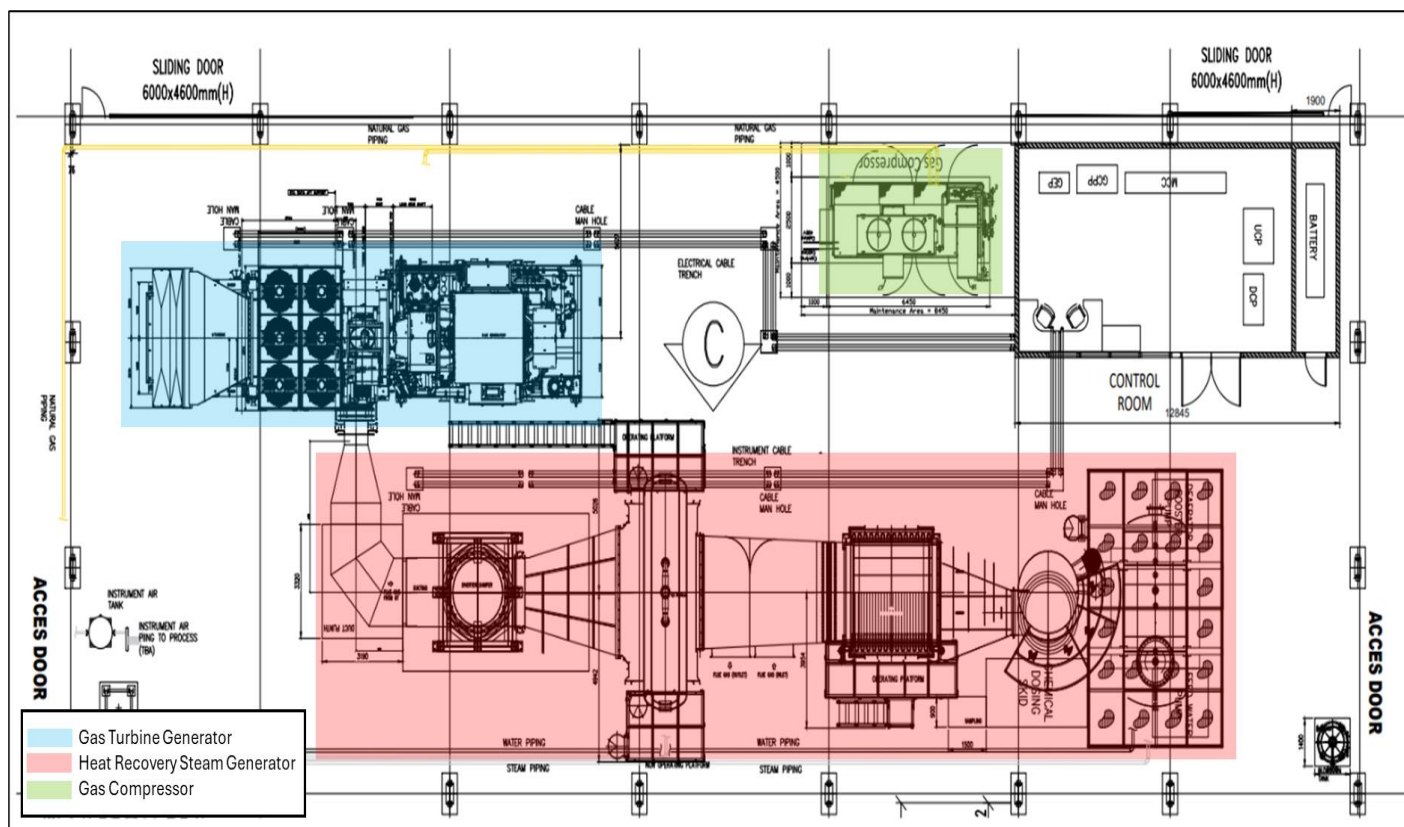
### KONSEP PROJEK

- Proses penjanaan bersama bermula dengan pembakaran gas asli dalam turbin gas yang menjana tenaga mekanikal (tenaga putaran) dan haba.
- Tenaga mekanikal yang dihasilkan oleh turbin gas digunakan untuk memacu penjana, yang menghasilkan elektrik.
- Proses pembakaran juga menghasilkan sejumlah besar haba buangan yang boleh digunakan untuk menjana wap melalui penjana stim pemulihan haba (HRSG).
- Stim yang dihasilkan biasanya digunakan dalam proses kilang kertas—seperti mengeringkan kertas, pulpa dan bahan kimia memasak.
- 14 megawatt elektrik akan dihasilkan.
- Loji yang dicadangkan juga akan dilengkapi dengan penjana stim pemulihan haba 30 tan/jam.

### KOMPONEN PROJEK

No.	Komponen	Fungsi	Luas (m <sup>2</sup> )
1.	Penjana Turbin Gas	Membakar gas asli untuk menjana tenaga mekanikal dan elektrik dan menukar tenaga mekanikal daripada turbin kepada elektrik.	80.5
2.	Heat Recovery Steam Generator (HRSG)	Menangkap haba buangan daripada proses pembakaran untuk menjana wap untuk proses perindustrian.	383.3
3.	Pemampat Gas	Meningkatkan tekanan gas asli sebelum memasuki turbin untuk memastikan pembakaran yang optimum.	15.5
4.	Bilik Kawalan	Kawalan proses	80.3

### SUSUN ATUR PROJEK



# RINGKASAN EKSEKUTIF

## PROPOSED CONSTRUCTION AND OPERATION OF COGENERATION PLANT FOR NIBONG TEBAL PAPER MILL SDN BHD

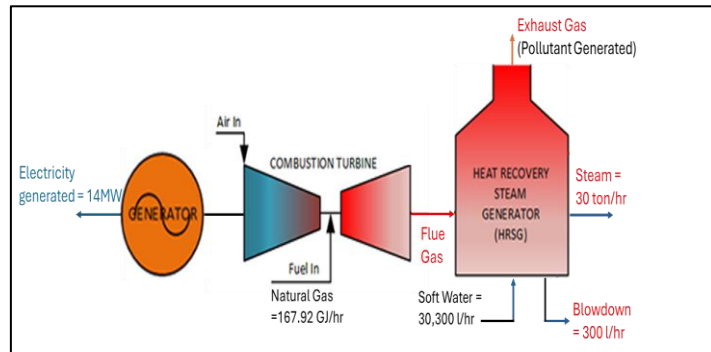
### BAHAN MENTAH

NO.	BAHAN MENTAH	KUANTITI	SUMBER
1	Bahan Api Utama – Gas Asli	4,062 kg/jam	Gas Malaysia
2	Air - Untuk proses penjanaan stim dalam <i>Heat Recovery Steam Generator (HRSG)</i> .	30 ton/jam	Perbadanan Bekalan Air Pulau Pinang (PBAPP)
3	Bahan Kimia – <i>Boiler Feed Water Treatment</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>NexGuard® 22312</li> <li>NALCO® 19 PULV</li> <li>NALCO® 8507</li> <li>NALCO® 356</li> </ul>	1.8kg/hari 1.6kg/hari 2.8kg/hari 0.4kg/hari	Nalco Industrial Services Malaysia Sdn. Bhd.
4	Udara Pembakaran - Diperlukan untuk pembakaran bahan api utama dalam turbin gas.  Udara Mampat - Untuk udara instrumen, kawalan pneumatik atau tujuan pembersihan.	62,858 kg/jam  10 Nm <sup>3</sup> /h @ 4 to 8 BARg	-
5	Minyak pelincir - Untuk turbin, penjana, kotak gear dan peralatan berputar lain.	7130 L	Petronas

### IMBANGAN JISIM

**Input Tenaga:** Sumber tenaga utama ialah gas asli (167.92 GJ/jam)

**Keluaran Tenaga:** Elektrik (14 MW) ialah keluaran pertama daripada turbin gas. Tenaga haba ialah keluaran kedua, ditangkap oleh HRSG untuk menjana wap. Selebihnya tenaga haba hilang dengan gas ekzos suhu rendah yang dikeluarkan selepas HRSG.



### AKTIVITI PROJEK

#### Pra-pembangunan

- Tinjauan penyiasatan tapak
- Penyerahan & kelulusan pihak berkuasa (EIA, KM, Pelan Bangunan, dll)
- Peringkat reka bentuk terperinci

#### Semasa Pembangunan

- Pemasangan loji penjanaan bersama

#### Pasca pembangunan

- Operasi loji
- Kerja-kerja penyelenggaraan
- Pengurusan sisa terjadual
- Penutupan / pengabaian

# RINGKASAN EKSEKUTIF

## PROPOSED CONSTRUCTION AND OPERATION OF COGENERATION PLANT FOR NIBONG TEBAL PAPER MILL SDN BHD

### PERSEKITARAN SEDIA ADA

#### GUNA TANAH

- Kawasan projek sudah berada di bawah kawasan zon perindustrian
- Persekitarannya terdiri daripada kawasan perindustrian, kawasan perumahan, pertubuhan komersial dan institusi, kawasan aktiviti akuakultur, infrastruktur, utiliti dan badan air.

#### HIDROLOGI

- Tiada sungai di dalam tapak projek
- Sebuah sungai betul-betul bersebelahan dengan tapak projek iaitu Sg. Kecil.
- Sg. Kechil mengalir ke Sg. Kerian yang merupakan sungai utama yang akhirnya mengalir ke Selat Melaka

#### METEOROLOGI

- Purata hujan tahunan terendah direkodkan pada 2022 pada 153.5 mm, manakala purata hujan tahunan tertinggi direkodkan pada 2018 pada 197.0 mm.
- Angin dominan bertiup dari timur (27.4%)



#### KUALITI UDARA AMBIEN

- 5 stesen pensampelan
- Semua titik persampelan mematuhi had yang ditetapkan dalam Piawaian Kualiti Udara Ambien Malaysia Baharu 2020.

#### KUALITI AIR

5 titik persampelan telah dipilih

Titik	Penerangan	WQI	Kelas	Status
WQ1	Sg. Kechil (Hulu)	78.40	II	ST
WQ2	Sg. Kechil (Pertengahan)	78.20	II	ST
WQ3	Sg. Kechil (Hiliran)	62.76	III	ST
WQ4	Sg. Kerian (Hulu)	82.78	II	B
WQ5	Sg. Kerian (Hiliran)	82.39	II	B

#### TAHAP BUNYI

- 5 stesen pensampelan

	Parameter	N1 Zon Perindustrian	N2	N3	N4	N5
Siang	Leq (dBA)	70.0	64.9	62.6	56.6	58.1
	Piawaian JAS(dBA) (Leq)	<70	<60	<60	<60	<60
Malam	Leq (dBA)	67.2	59.9	58.4	50.1	51.7
	Piawaian JAS(dBA) (Leq)	<65	<55	<55	<55	<55

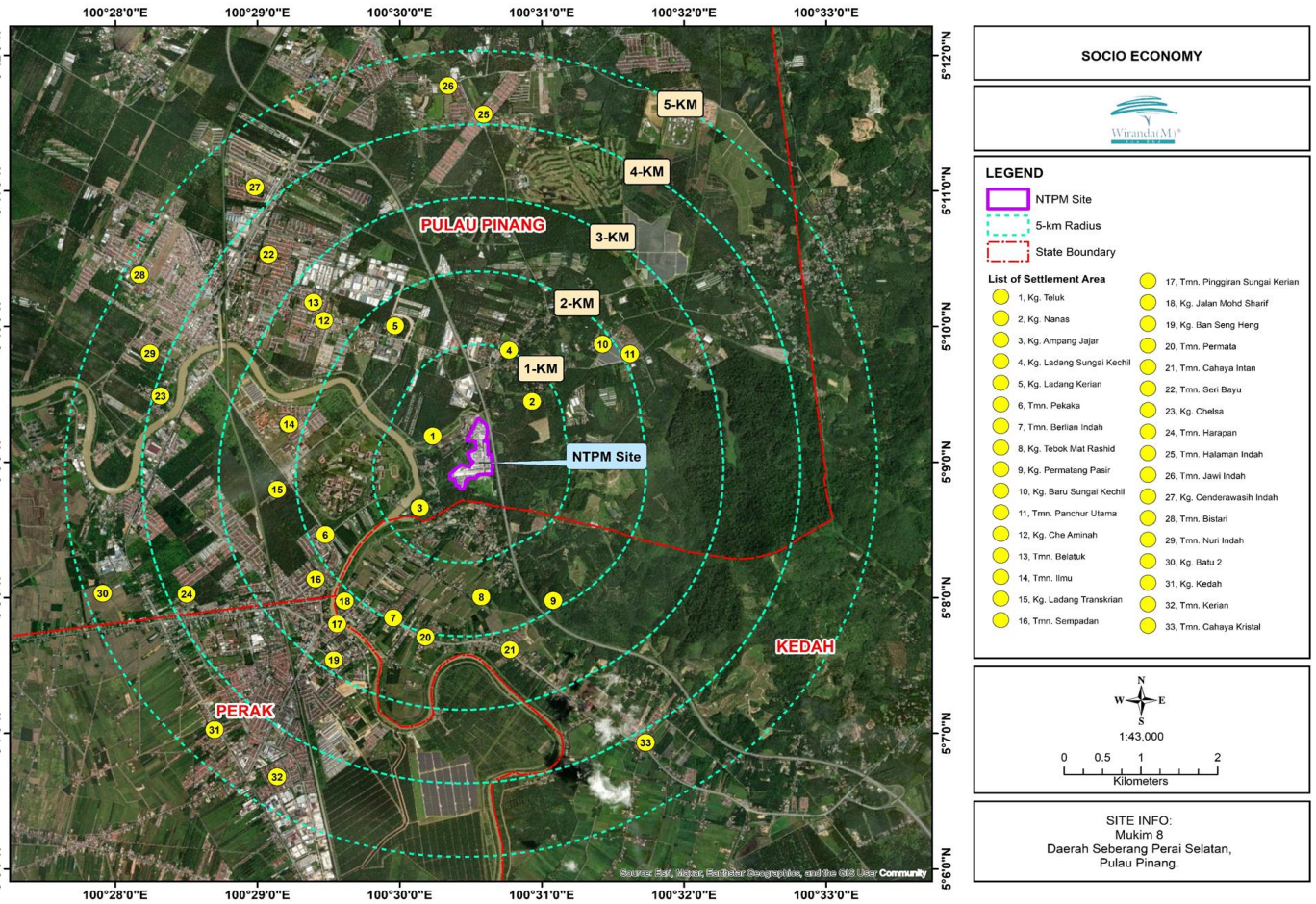
# RINGKASAN EKSEKUTIF

## PROPOSED CONSTRUCTION AND OPERATION OF COGENERATION PLANT FOR NIBONG TEBAL PAPER MILL SDN BHD

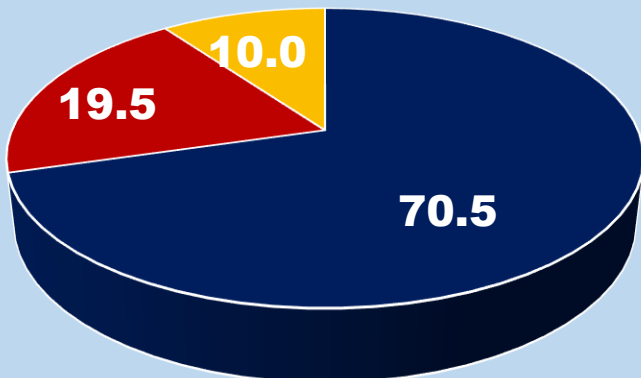
### PERSEKITARAN SEDIA ADA

#### SOSIO – EKONOMI

• Jumlah responden = 220



### PENERIMAAN PROJEK



■ Acceptance ■ Non-Acceptance ■ No Opinion



# EXECUTIVE SUMMARY

## PROPOSED CONSTRUCTION AND OPERATION OF COGENERATION PLANT FOR NIBONG TEBAL PAPER MILL SDN BHD

### POTENSI IMPAK & LANGKAH-LANGKAH MITIGASI

#### POTENSI KESAN

#### LANGKAH-LANGKAH MITIGASI

##### KUALITI UDARA

###### Peringkat pembinaan

Habuk buruan daripada aktiviti pembinaan

###### Peringkat operasi

Pelepasan daripada enjin diesel dan petrol daripada kenderaan

Timbunan loji penjanaan bersama yang mengeluarkan zarah, nitrogen dioksida dan karbon monoksida

- Bahan tidak boleh dimuatkan ke tahap yang lebih tinggi daripada papan sisi dan ekor, dan hendaklah dilembapkan atau ditutup sebelum pengangkutan
- Semua bahan berdebu hendaklah disembur dengan air sebelum sebarang operasi memuatkan, memunggah atau memindahkan untuk mengekalkan bahan berdebu basah
- Beban yang dibawa oleh kenderaan hendaklah ditutup dengan kepingan tahan air yang bersih untuk memastikan bahan berdebu tidak bocor dari kenderaan
- Pemasangan Peralatan Pembakaran Bahan Api dan Sistem Kawalan Pencemaran Udara untuk reka bentuk peralatan pembakaran bahan api dan cerobong.
- Menjalankan pemeriksaan, pemantauan dan penyelenggaraan peralatan pengurangan secara berkala
- Pemantauan kualiti udara ambien berkala dan persampelan cerobong.

### PEMODELAN KUALITI UDARA

#### SENARIO BIASA

#### SENARIO TIDAK NORMAL

- GLC untuk kriteria bahan pencemar udara yang dikenal pasti di ASR luar tapak yang dikenal pasti iaitu ASR2, ASR3, ASR4 dan ASR5 memenuhi Piawaian Kualiti Udara Ambien Malaysia 2020 (MAAQS 2020).
- Penilaian lanjut mengenai sumbangan Loji kepada tadahan udara berdasarkan ambang 25% piawaian IFC yang diterima pakai menunjukkan bahawa MAIC yang diramalkan untuk bahan pencemar kriteria MAAQS 2020 adalah dalam ambang yang dikira.

- GLC untuk kriteria bahan pencemar udara yang dikenal pasti di ASR luar tapak yang dikenal pasti iaitu ASR2, ASR3, ASR4 dan ASR5 mematuhi Piawaian Kualiti Udara Ambien Malaysia 2020 (MAAQS 2020). Sumbangan bahan pencemar udara kriteria yang dikenal pasti daripada Loji kepada persekitaran sekeliling dinilai sebagai minimum.
- Keadaan tidak normal merujuk kepada apabila Penjana Stim Pemulihan Haba (HRSG) tidak beroperasi kerana pelarasan operasi sementara, seperti penutupan atau aktiviti penyelenggaraan.

#### POTENSI KESAN

#### LANGKAH-LANGKAH MITIGASI

##### SOSIO-EKONOMI

- Peluang pekerjaan
- Kemasukan pekerja asing
- Gangguan dan kesan alam sekitar

- Mengupah penduduk tempatan sebagai tenaga kerja sama ada semasa pembinaan atau operasi
- Menyediakan kemudahan dan kemudahan yang mencukupi kepada pekerja dan pemeriksaan kesihatan
- Menjalankan program pemantauan alam sekitar
- Pelaksanaan program CSR

# RINGKASAN EKSEKUTIF

## PROPOSED CONSTRUCTION AND OPERATION OF COGENERATION PLANT FOR NIBONG TEBAL PAPER MILL SDN BHD

### POTENSI KESAN & LANGKAH-LANGKAH MITIGASI

#### POTENSI KESAN

##### NOISE LEVEL

###### Peringkat Pembinaan

- Pergerakan kenderaan dan pengendalian peralatan seperti gerudi elektrik dan peralatan angkat, dan tukul mungkin merupakan sumber bunyi sekejap

###### Peringkat Operasi

- Operasi loji dan jentera

#### LANGKAH-LANGKAH MITIGASI

- Penyelenggaraan peralatan dan jentera
- Penyediaan Peralatan Keselamatan Pelindung Telinga (penyumbat telinga & penutup telinga)
- Aktiviti pembinaan terhad kepada waktu siang sahaja
- Pemantauan alam sekitar untuk bunyi bising

### PEMODELAN BUNYI

- Tahap bunyi yang diramalkan pada N2 sedikit melebihi had DOE untuk kedua-dua waktu siang dan malam, menunjukkan bahawa tahap kuasa bunyi maksimum yang dijana oleh loji penjanaan bersama tidak boleh melebihi 115 dBA.
- Tahap bunyi bising di sempadan hartanah kekal di bawah had garis panduan JAS sebanyak 75 dBA, memastikan pematuhan kepada keperluan kawal selia untuk kawasan perindustrian.

Stesen bunyi	Tahap Bunyi Sedia Ada (dBA)		Jumlah tahap bunyi yang diramalkan, (dBA)	
	Siang	Malam	Siang	Malam
N1	70.0	67.2	75.0	74.4
N2	64.9	59.9	<b>65.2</b>	<b>60.8</b>
N3	62.6	58.4	62.7	58.7
N4	56.6	50.1	57.0	51.8
N5	58.1	51.7	60.0	57.0

##### KUALITI AIR

###### Peringkat Operasi

- Pelepasan air sisa

- Mengoptimumkan proses penyejukan dan penjanaan wap untuk mengurangkan isipadu air sisa.
- Gunakan air yang telah dirawat atau dikitar semula untuk meminimumkan bahan cemar dalam air sisa.
- Gunakan bahan kimia rawatan mesra alam untuk mengurangkan sisa berbahaya.
- Minimumkan pelepasan air dengan menggunakan semula air penyejuk.
- Gunakan semula kondensat wap untuk mengurangkan permintaan air tawar
- Menjalankan pemantauan pematuhan bulanan di tempat pelepasan akhir bagi memastikan pematuhan Standard B Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Efluen Industri) 2009.

##### PENJANAAN SISA

- Sisa Pepejal (Peringkat pembinaan & operasi)
- Sisa pembinaan (Peringkat pembinaan)
- Buangan terjadual (Peringkat pembinaan & operasi)

- Larangan pembakaran terbuka
- Menyediakan kawasan yang ditetapkan untuk pelupusan sisa binaan sementara / tong sampah binaan
- Mempromosikan konsep 3R (Kurangkan, Guna Semula & Kitar Semula)
- Menyediakan kawasan penyimpanan / bangunan buangan terjadual
- Melupuskan buangan terjadual oleh kontraktor buangan terjadual berlesen

# RINGKASAN EKSEKUTIF

## PROPOSED CONSTRUCTION AND OPERATION OF COGENERATION PLANT FOR NIBONG TEBAL PAPER MILL SDN BHD

### POTENSI IMPAK & LANGKAH-LANGKAH MITIGASI

#### POTENSI KESAN

##### RISIKO

- Kebakaran Kolam
- Jet Fire
- Api Kilat
- Letupan

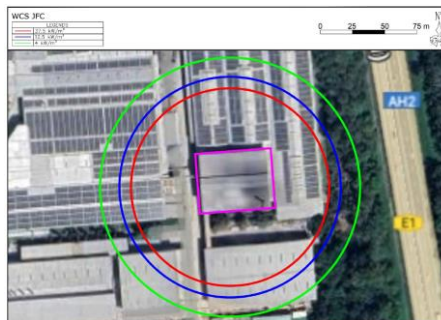
#### LANGKAH-LANGKAH MITIGASI

- Menjalankan pemetaan pengesanan kebakaran dan gas
- Menyediakan Pelan Tindak Balas Kecemasan (ERP) terperinci
- Perubahan reka bentuk semasa fasa kejuruteraan berikutnya selepas EIA perlu dianalisis
- Memastikan pelaksanaan sistem pengurusan kesihatan dan keselamatan yang berkesan

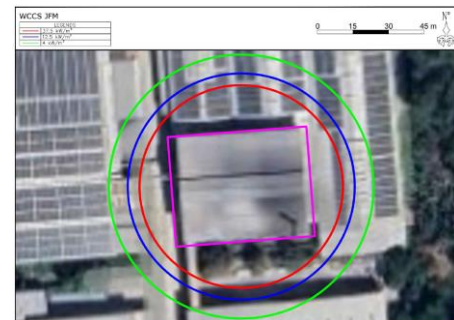
### PEMODELAN PENILAIAN RISIKO KUANTITATIF



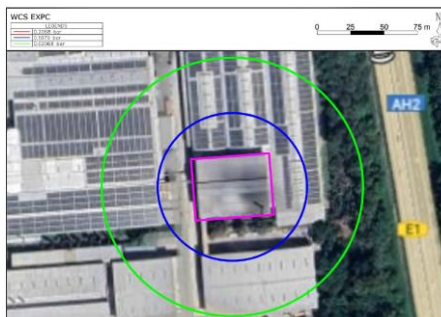
Kontur Risiko Individu (IR)



WCS untuk Acara Kebakaran (Jet Fire daripada Pelepasan Bencana)



WCS untuk Acara Kebakaran (Jet Fire daripada Keluaran Sederhana)



WCS untuk Acara Letupan (VCE daripada Keluaran Bencana)



WCS untuk Acara Letupan (VCE daripada Keluaran Sederhana)

- Kontur IR projek yang dicadangkan sebahagian besarnya kekal dalam sempadan tapak NTPM dan tidak merangkumi penerima sukarela
- WCS untuk kejadian kebakaran ialah kebakaran jet yang timbul daripada pelepasan bencana Gas Asli daripada Turbin Gas memanjang maksimum 86.00 m dan 101.00 m, masing-masing untuk zon bahaya sinaran haba 12.5 kW/m<sup>2</sup> dan 4 kW/m<sup>2</sup>
- WCCS untuk kejadian kebakaran ialah kebakaran jet yang timbul daripada pelepasan sederhana Gas Asli daripada Turbin Gas masing-masing memanjang maksimum 48.00 m dan 56.00 m, atau zon bahaya sinaran haba 12.5 kW/m<sup>2</sup> dan 4 kW/m<sup>2</sup>
- WCS untuk peristiwa letupan berasal daripada letupan awan wap (VCE) daripada pelepasan bencana memanjang maksimum 98 m
- WCS untuk peristiwa letupan berpunca daripada letupan awan wap (VCE) daripada pelepasan sederhana memanjang maksimum 40 m

# RINGKASAN EKSEKUTIF

## PROPOSED CONSTRUCTION AND OPERATION OF COGENERATION PLANT FOR NIBONG TEBAL PAPER MILL SDN BHD

### PROGRAM PEMANTAUAN

#### PERINGKAT PEMASANGAN

Aspek Impak / Pemantauan	Parameter	Had Pematuhan	Kekerapan Pemantauan	IM	CM	PM
Kualiti Air Permukaan	pH Suhu DO COD BOD TSS Minyak & Gris Nitrogen Ammonia <i>Faecal Coliform</i>  Kekeruhan	6.0 – 9.0 - 5 – 7 mg/l 25 mg/l 3 mg/l 50 mg/l 7;N 0.3 mg/l 100 CFU/100ml 50 NTU  Piawaian NWQS Kelas IIB	Bulanan	√	√	Tidak berkenaan
Kualiti Udara Ambien (A)	PM10 PM2.5	100 µg/m <sup>3</sup> 35 µg/m <sup>3</sup>	Suku tahunan	√	√	Tidak berkenaan
Tahap Bunyi (N)	L10 L50 L90 Lmin Lmax Laeq	Laeq, Siang – 55.0 dBA Malam – 50.0 dBA				

# RINGKASAN EKSEKUTIF

## PROPOSED CONSTRUCTION AND OPERATION OF COGENERATION PLANT FOR NIBONG TEBAL PAPER MILL SDN BHD

### PROGRAM PEMANTAUAN

#### PERINGKAT OPERASI

Aspek Impak / Pemantauan	Parameter Pemantauan	Had Pematuhan	Kekerapan Pemantauan	IM	CM	PM
Kualiti Air Permukaan	pH	6.0 – 9.0	Bulanan	√	√	Tidak berkenaan
	Suhu	-				
	DO	5 – 7 mg/l				
	COD	25 mg/l				
	BOD	3 mg/l				
	TSS	50 mg/l				
	Minyak & Gris	7;N				
	Nitrogen Ammonia	0.3 mg/l				
	Faecal Coliform	100 CFU/100ml				
	Kekeruhan	50 NTU				
		(Piawaian & Garis Dasar NWQS Kelas IIB)				
Pelepasan Akhir dari Loji Kogenerasi	Suhu	40°C	Bulanan	√	√	√
	Nilai pH	5.5 – 9.0				
	BOD	50 mg/l				
	TSS	100 mg/l				
	Mercury	0.05 mg/l				
	Kadmium	0.02 mg/l				
	Kromium, Heksavalen	0.05 mg/l				
	Kromium, Trivalen	1 mg/l				
	Arsenik	0.10 mg/l				
	Sianida	0.10 mg/l				
	Membawa Tembaga	0.5 mg/l				
	Mangan	1.0 mg/l				
	Nikel	1.0 mg/l				
	Tin	1.0 mg/l				
	Zink	2.0 mg/l				
	Boron	4.0 mg/l				
	Besi (Fe)	5.0 mg/l				
	Perak	1.0 mg/l				
	Aluminium	15 mg/l				
	Selenium	0.5 mg/l				
	Barium	2.0 mg/l				
	Fluorida	5.0 mg/l				
	Formaldehid	2.0 mg/l				
	Fenol	1.0 mg/l				
	Klorin Bebas	2.0 mg/l				
	Sulfida	0.50 mg/l				
	O & G	10 mg/l				
SEBUAH	20 mg/l					
Warna	200 ADMI					

# RINGKASAN EKSEKUTIF

## PROPOSED CONSTRUCTION AND OPERATION OF COGENERATION PLANT FOR NIBONG TEBAL PAPER MILL SDN BHD

### PROGRAM PEMANTAUAN

#### PERINGKAT OPERASI

Aspek Impak / Pemantauan	Parameter Pemantauan	Had Pematuhan	Kekerapan Pemantauan	IM	CM	PM
<i>Stack Emission – Cogeneration Plant</i>	NO <sub>2</sub> CO Jumlah PM	600 mg/m <sup>3</sup> 650 mg/m <sup>3</sup> 80 mg/m <sup>3</sup>	Bulanan / Berkala	√	√	√
Kualiti Udara Ambien (A)	PM10 PM2.5 SO <sub>2</sub> NO <sub>2</sub> CO O <sub>3</sub>	100 µg/m <sup>3</sup> 35 µg/m <sup>3</sup> 80 µg/m <sup>3</sup> 70 µg/m <sup>3</sup> 10 µg/m <sup>3</sup> 100 µg/m <sup>3</sup>	Suku tahunan	√	√	Tidak berkenaan
Tahap Bunyi (N)	L10 L50 L90 Lmin Lamx Laeq	Laeq, Siang – 55.0 dBA Malam – 50.0 dBA	Suku tahunan	√	√	