



LAPORAN TAHUNAN

2019

Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia

Galeria PjH, Aras 9, Jalan P4W,
Persiaran Perdana, Presint 4,
62100 Putrajaya, Malaysia.

Tel: +603 8870 5800

Faks: +603 8870 5900

Emel: info@seda.gov.my

Cawangan Sabah
Likas Square Commercial Centre,
Unit 32, Level 1,
Lorong Likas Square,
Jalan Istiadat Likas,
88400 Kota Kinabalu, Sabah

Tel: +6088 252101/251 462

Faks: +6088 250 337

www.seda.gov.my

Hakcipta terpelihara, sebarang bahagian dalam penerbitan ini tidak boleh diterbitkan semula, disimpan dalam apa cara yang boleh dipergunakan lagi ataupun dipindahkan dalam sebarang cara, sama ada dengan cara elektronik, mekanik, penggambaran semula, rakaman dan sebagainya, tanpa kebenaran bertulis terlebih dahulu daripada pemilik hakcipta.



Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia

Isi Kandungan

Senarai Eksibit	6
Glosari dan Akronim	8
Perutusan Pengerusi	11
Laporan Operasi Ketua Pegawai Eksekutif	14
Peranan & Fungsi Pihak Berkuasa	17
Perkembangan Terkini Tenaga Boleh Baharu Di Bawah Pihak Berkuasa	19
Tarif Galakan (FiT)	19
Fotovolta Suria: Perkembangan dan inovasi semasa	20
Kemajuan pasaran sumber TBB lain	20
Merangka Dasar TBB Yang Berkesan	21
Pelan Peralihan Tenaga Boleh Baharu (RETR) 2035	21
Pembiayaan Teknologi Hijau	22
Tarif Galakan (FiT)	23
Statistik Utama dan Sorotan Utama 2019	23
Trend Prestasi dan Sorotan Utama	32
Kesan Terhadap Persekitaran: Penjanaan Tenaga Bersih	34
Audit dan Aktiviti Lawatan Tapak	37
Pemeteran Tenaga Bersih (NEM)	43
NEM 2.0	43
Statistik Utama dan Pencapaian Sepanjang 2019	44
Aktiviti Kesedaran	46
Kalkulator NEM	49
NEM untuk Pemaju Hartanah	50
Direktori Pembekal Perkhidmatan dan Pelabur PV Berdaftar	51
Sistem Pemantauan Fotovolta Suria (PVMS) Negara	53
Pembangunan dan Fasilitasi Teknikal	56
Geran Audit Tenaga Bersyarat (EACG) untuk Sektor Komersial (RMK-11)	56
Aplikasi Teknologi Hijau untuk Pembangunan Bandar Rendah Karbon (GTALCC)	59
Penggubalan Akta Kecekapan dan Konservasi Tenaga (EECA)	64
Program Fasilitasi dan Pensijilan Pembangunan Tenaga Lestari Rendah Karbon Secara Sukarela	65
Kerjasama Teknikal dan Fasilitasi untuk Entiti Kerajaan	67
Pembangunan Modal Insan dalam Bidang Tenaga Lestari	68
Pihak Berkuasa Memimpin Melalui Teladan dalam KT dan TBB	78
Hubungan Antarabangsa	82
Penglibatan Pihak Berkepentingan	88
Korporat	101
Ahli Pihak Berkuasa	101
Kumpulan Pengurusan	112
Mesyuarat Pihak Berkuasa	114
Struktur Organisasi Baharu	115
Analisa Kewangan 2019	117
Penyata Kewangan 2019	121

Senarai Eksibit

Eksibit 1: Jadual Kuota yang Dianugerahkan Sepanjang 2019 Berdasarkan Sumber Tenaga Boleh Baharu	23
Eksibit 2: Senarai Pemenang e-bidding untuk Kuota Biogas Sepanjang 2019	23
Eksibit 3: Senarai Pemenang e-bidding untuk Kuota Hidrokuasa Kecil Sepanjang 2019	25
Eksibit 4: Anggaran Pelepasan CO ₂ Berdasarkan Jangka Hayat Pelbagai Jenis Janakuasa Elektrik	26
Eksibit 5: Kitaran Hayat Pelepasan Gas Rumah Hijau Berbanding Teknologi Penjanaan Elektrik	27
Eksibit 6: Nilai Terperinci Jangka Hayat Pelepasan Gas Rumah Hijau Berbanding Teknologi Penjanaan Elektrik	27
Eksibit 7: Unjuran Penjanaan Elektrik Dunia Sehingga 2050 Berdasarkan Bahan Api	28
Eksibit 8: Bilangan Pemegang Kelulusan Tarif Galakan (FiA) dan Kapasiti yang Diluluskan Sepanjang 2019	29
Eksibit 9: Bilangan Projek yang Mencapai Operasi Komersial Sepanjang 2019	29
Eksibit 10: Bilangan Pemohon Tarif Galakan (FiA) dan Kapasiti yang Diserah Kembali Sepanjang 2019	30
Eksibit 11: Bilangan Pemohon Tarif Galakan (FiA) dan Kapasiti yang Dibatalkan Sepanjang 2019	30
Eksibit 12: Kapasiti Kumulatif Tenaga Boleh Baharu (MW) yang Diluluskan di Bawah Tarif Galakan Pada Penghujung 2019	31
Eksibit 13: Kapasiti Kumulatif Tenaga Boleh Baharu (MW) yang Dipasang Pada Penghujung 2019	32
Eksibit 14: Penjanaan Tenaga Tahunan (Gwj) Daripada Pelbagai Projek Tenaga Boleh Baharu (2012-2019)	33
Eksibit 15: Pengurangan Pelepasan Tahunan CO ₂ (dalam tCO ₂) daripada projek-projek Tenaga Boleh Baharu (2012-2019)	34
Eksibit 16: Pengurangan Pelepasan CO ₂ – Impak Positif yang Jelas Terhadap Alam Sekitar	35
Eksibit 17: Jumlah Pemegang Kelulusan Tarif Galakan (FiAH) Berdasarkan Sumber Tenaga Boleh Baharu yang Beroperasi Di Bawah Paras 35% daripada Perangkaan Tahunan yang Diisytihar (DAA) Sepanjang Tahun 2019	36
Eksibit 18: Senarai Loji Jana Kuasa Biogas yang Mencapai Operasi Komersial Sepanjang 2019	43
Eksibit 19: Jumlah Permohonan Tahunan NEM dan Kapasiti (MW) yang Diluluskan (2016-2019)	43
Eksibit 20: Kumulatif Kapasiti NEM yang Diluluskan Sepanjang 2019	44
Eksibit 21: Kumulatif Kapasiti NEM yang Dipasang Sepanjang 2019	45
Eksibit 22: Pecahan Jumlah Kapasiti yang Dianugerah Berdasarkan Pilihan Pembelian	46
Eksibit 23: Senarai Ceramah untuk Mempromosi NEM Sepanjang 2019	48
Eksibit 24: Gambaran Menyeluruh Kalkulator NEM di Laman Sesawang Pihak Berkuasa	49
Eksibit 25: Gambaran Menyeluruh Direktori Pembekal Perkhidmatan Fotovolta Suria Berdaftar (RPVSP) Atas Talian 2019	51
Eksibit 26: Jumlah Tahunan Pembekal Perkhidmatan Fotovolta Suria Berdaftar (RPVSP)	52
Eksibit 27: Bentuk Mod Pembelian untuk NEM	52
Eksibit 28: Senarai 28 Sistem Fotovolta Suria Tambahan yang Ditambah kepada Sistem Pemantauan Fotovolta Suria (PVMS)	55
Eksibit 29: Kategori Sistem Fotovolta Suria Di Bawah Sistem Pemantauan PVMS	55
Eksibit 30: Pecahan Kapasiti Fotovolta Suria yang Dipantau Mengikut Kerajaan Negeri Di Bawah PVMS	55
Eksibit 31: Pecahan Geran Audit Tenaga Bersyarat yang Diluluskan Kerajaan Negeri	57
Eksibit 32: Pecahan Penerima Geran Mengikut Sektor	57
Eksibit 33: Pecahan Langkah Penjimatan Tenaga (ESM)	58
Eksibit 34: Pendekatan 3M yang Diperkenalkan Pelan Induk Perbandaran Bandar Rendah Karbon Kebangsaan (NLCCMP)	62
Eksibit 35: Penekanan kepada Projek Aplikasi Teknologi Hijau untuk Pembangunan Bandar Rendah Karbon (GTALCC) Sepanjang 2019	63
Eksibit 36: Jumlah Penjimatan Tenaga kWj Mengikut Negeri di Bawah Penilaian GreenPASS	66

Senarai Eksibit

Eksibit 37: Senarai Individu Terlatih Dalam Kursus TBB yang Dikelolakan Pihak Berkuasa	69
Eksibit 38: Jumlah Kumulatif Individu Terlatih Dalam Latihan Pengurusan Tenaga & Kecekapan Tenaga	74
Eksibit 39: Ringkasan Pencapaian Intensiti Tenaga Bangunan (BEI) untuk Ibu Pejabat Pihak Berkuasa dengan Pengurangan 25% daripada Garis Dasar 2015	78
Eksibit 40: Trend Bil Elektrik Pihak Berkuasa (2015-2019)	79
Eksibit 41: Spesifikasi Teknikal Sistem Fotovolta Suria 16kW Pihak Berkuasa	80
Eksibit 42: Senarai Penyertaan untuk Anugerah Tenaga ASEAN 2019 - Kategori TBB	84
Eksibit 43: Senarai Pemenang Anugerah Tenaga ASEAN 2019 - Kategori TBB	84
Eksibit 44: Senarai Mesyuarat/Persidangan/Acara Antarabangsa yang Disertai Pihak Berkuasa Sepanjang 2019	87
Eksibit 45: Konsep Projek Perintis Peer-To-Peer (P2P) di Malaysia	89
Eksibit 46: Senarai Ahli Pihak Berkuasa yang Mengundurkan Diri Daripada Perkhidmatan (Mengikut Urutan Kronologi)	111
Eksibit 47: Jadual Mesyuarat Pihak Berkuasa Sepanjang 2019	114
Eksibit 48: Struktur Organisasi Pihak Berkuasa bermula dari Ogos 2019	115
Eksibit 49: Prestasi Kewangan Lima Tahun Pihak Berkuasa	117
Eksibit 50: Pendapatan Pihak Berkuasa Setakat 31 Disember 2019	118
Eksibit 51: Hasil Perolehan Pihak Berkuasa Setakat 31 Disember 2019	118
Eksibit 52: Perbelanjaan Pihak Berkuasa Setakat 31 Disember 2019	119
Eksibit 53: Geran yang Diterima Pihak Berkuasa untuk Tahun 2019	119

GLOSARI DAN AKRONIM

AAIBE	Akaun Amanah Industri Bekalan Elektrik
ACE	Pusat Tenaga ASEAN
ACMV	Penghawa Dingin & Pengudaraan Mekanikal
ADB	Bank Pembangunan Asia
AELB	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom Malaysia
APAEC	Rancangan Tindakan Kerjasama Tenaga ASEAN
APEC	Kerjasama Ekonomi Asia-Pasifik
AT&PA	Ujian Penerimaan & Penilaian Prestasi
APUF	Forum Bandar Asia-Pasifik
BAU	Perniagaan Seperti Sediakala
BCP	Rancangan Kesyukuran Perniagaan
BECO2R	Laporan Penggunaan Tenaga Bangunan dan Pelepasan Karbon
BEI	Intensiti Tenaga Bangunan
BRT	Bas Rapid Transit
CAGR	Kadar Pertumbuhan Tahunan Majmuk
CASBEE	Sistem Penilaian Komprehensif Kecekapan Alam Sekitar Binaan
CDP	Program Pembangunan Secara Berterusan
CFL	Lampu Pendarfluor Padat
CIDB	Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan
CIS 20	Piawaian Industri Pembinaan
CPPCC	Persidangan Rundingan Politik Rakyat China
DAA	Perangkaan Tahunan yang Diisytihar
DBKL	Dewan Bandaraya Kuala Lumpur
EACG	Geran Audit Tenaga Bersyarat
EC	Suruhanjaya Tenaga
EECA	Akta Kecekapan dan Konservasi Tenaga
EM	Pengurusan Tenaga
EMA	Pihak Berkuasa Pasaran Tenaga
EMEER	Peraturan Pengurusan Tenaga Elektrik dengan Cepak
EOT	Lanjutan Masa
ESCOs	Syarikat Perkhidmatan Tenaga
ESG	Persekitaran, Sosial dan Tadbir Urus
ESM	Langkah Penjimatan Tenaga
ETI	Indeks Peralihan Tenaga
EV	Kenderaan Elektrik
ExCo	Jawatankuasa Eksekutif
FiA	Permohonan Kelulusan Galakan
FiAH	Pemegang Permohonan Kelulusan Galakan
FiT	Tarif Galakan
FMM	Persekutuan Pekilang-Pekilang Malaysia

GCPV	Fotovolta Suria Bersambung Grid
GDP	Keluaran Dalam Negara Kasar
GEF	Dana Alam Sekitar Sedunia
GHG	Gas Rumah Hijau
GLBE	Kepimpinan Kerajaan Melalui Teladan
GTALCC	Aplikasi Teknologi Hijau Pembangunan Bandar Rendah Karbon
GCPV	Fotovolta Suria Bersambung Kepada Grid
HRDF	Tabung Pembangunan Sumber Manusia
IEA	Agensi Tenaga Antarabangsa
IEA PVPS	Agensi Tenaga Antarabangsa – Program Sistem Tenaga Fotovolta Suria
IEC	Suruhanjaya Elektroteknik Antarabangsa
IEM	Institusi Kejuruteraan Malaysia
IGEM	Pameran dan Persidangan Produk Eko dan Teknologi Hijau Antarabangsa Malaysia
IGES	Institut Strategi Alam Sekitar Sedunia
IMELC	Pertandingan Iskandar Malaysia Eco-Life
IPCC	Panel Antara Kerajaan Berhubung Perubahan Cuaca
IRENA	Agensi Tenaga Boleh Baharu Antarabangsa
ISES	Sidang Kemuncak Tenaga Lestari Antarabangsa
IRDA	Pihak Berkuasa Wilayah Pembangunan Iskandar
JASA	Jabatan Hal Ehwal Khas
JASE-W	Pakatan Niaga Tenaga Pintar Sedunia Jepun
KeTSA	Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
KeTTHA	Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air
KPKT	Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan
LCCF	Rangka Kerja Bandar Rendah Karbon
LCOE	Kos Tenaga Terlaras
LED	Diod Pemancar Cahaya
LSS	Solar Berskala Besar
MBIPV	Bangunan Bersepadu Fotovolta Suria Malaysia
MCO	Perintah Kawalan Pergerakan
MESI	Industri Bekalan Elektrik Malaysia
MESTECC	Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim
MGCC	Pusat Teknologi Hijau dan Perubahan Iklim Malaysia
MGFT	Pasukan Petugas Pembiayaan Hijau Malaysia
MIDA	Lembaga Pembangunan Pelaburan Malaysia
MOF	Kementerian Kewangan
MOU	Memorandum Persefahaman
MPIA	Persatuan Perusahaan Photovoltaic Malaysia
MPOB	Lembaga Minyak Sawit Malaysia
MUF	Forum Bandar Malaysia

NEB	Baki Tenaga Kebangsaan
NEM	Pemeteran Tenaga Bersih
NEMAS	Kajian Penilaian NEM
NLCCMP	Pelan Induk Bandar Rendah Karbon Kebangsaan
NOSS	Piawaian Kemahiran Pekerjaan Kebangsaan
NREPAP	Dasar dan Pelan Tindakan Tenaga Boleh Baharu Negara
OGPV	Fotovolta Suria Tidak Bersambung Kepada Grid
P2P	Peer-to-Peer
PIGCE	Persidangan dan Pameran Hijau Antarabangsa Pulau Pinang
PPA	Perjanjian Pembelian Tenaga
PV	Fotovolta Suria
PLP	Pusat Latihan Proaktif
PVMS	Sistem Pemantauan Fotovolta Suria
REEM	Pengurus Tenaga Elektrik Berdaftar
REPPA	Perjanjian Pembelian Kuasa Tenaga Boleh Baharu
TBB-SSN	Rangkaian Sektor Kecil Tenaga Boleh Baharu ASEAN
RETR	Pelan Hala Tuju Peralihan Tenaga Boleh Baharu
RMK-11	Rancangan Malaysia Ke-11
RPVI	Pelabur Fotovolta Suria Berdaftar
RPVSP	Pembekal Perkhidmatan Fotovolta Suria Berdaftar
ROI	Pulangan Pelaburan
SARE	Perjanjian Bekalan Bagi Tenaga Boleh Baharu
SARES	Skim Pembekalan Elektrik Alternatif Luar Bandar Sarawak
SE	Tenaga Lestari
SEB	Sarawak Energy Bhd
SESB	Sabah Electricity Sdn Bhd
SELCO	Kegunaan Sendiri
SHRDC	Pusat Pembangunan Sumber Manusia Selangor
TEEAM	Persatuan Elektrik dan Elektronik Malaysia.
TNB	Tenaga Nasional Bhd
UBBL	Undang-undang Kecil Bangunan Seragam
UITM	Universiti Teknologi MARA
UNDP	Program Pembangunan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu
UNEP SBCI	Program Alam Sekitar Bangsa-bangsa Bersatu-Inisiatif Bangunan dan Iklim Lestari
UTM	Universiti Teknologi Malaysia
VBIAF	Rangka Kerja Penilaian Impak Pembiayaan dan Pelaburan Pengantara Berasaskan Nilai
VRE	Tenaga Boleh Baharu yang Berubah-ubah
WEF	World Economic Forum
WTE	Sisa Buangan kepada Tenaga
ZEB	Bangunan Sifar Tenaga

PERUTUSAN PENGGERUSI

Saya amat berbesar hati untuk merakamkan sepatah dua kata buat julung-julung kalinya dalam laporan tahunan 2019 ini. Ini berikutan perlantikan saya sebagai Pengerusi Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari (“Pihak Berkuasa”) berkuatkuasa 16 April 2020. Sehubungan ini, saya ingin mengambil kesempatan untuk mengalu-alukan kehadiran para Ahli Pihak Berkuasa baharu yang dilantik antara bulan April dan Mei 2020.

Mereka terdiri daripada YBhg. Datuk Zurinah binti Pawanteh, YBhg. Datuk Hang Tuah bin Din @ Mohamed Din, YB Senator Datuk Hj. Yakubah Khan, YB. Dato’ Hj. Mohd Salim Shariff @ Mohd Sharif, dan YBrs Puan Usha Nandhini Jayaram. Berserta dengan para Ahli Pihak Berkuasa yang sedia ada, saya berharap kita semua dapat mendukung dengan jayanya agenda kebangsaan yang mustahak ini untuk beralih kepada pembangunan tenaga lestari.

Impak COVID-19

Tahun 2020 adalah tahun yang istimewa lantaran seluruh dunia berdepan dengan cabaran yang sama pada waktu yang sama. Tidak banyak negara yang tidak terdedah secara langsung kepada wabak COVID-19. Ekonomi dunia kini dilanda kegawatan lantaran perlaksanaan perintah kawalan pergerakan untuk mencegah penularan wabak COVID-19.

Pembatasan pergerakan sedemikian melumpuhkan ekonomi dalam erti kata, banyak syarikat ditimpa masalah kewangan manakala golongan pekerja berhadapan pemotongan gaji atau kehilangan pekerjaan. Keadaan semakin meruncing berikutan kejatuhan harga minyak dunia yang turut menjejaskan negara pengeluar seperti Malaysia. Buat pertama kalinya dalam sejarah, harga minyak mentah dunia jatuh merudum sehingga mencecah paras negatif pada penghujung bulan April 2020.

Di tengah-tengah kemelut yang berpunca daripada wabak COVID-19 ini, ada hikmah disebaliknya. Menurut satu jurnal oleh Nature Climate Change (edisi Mei 2020), pelepasan gas rumah hijau pada bulan April 2020 jatuh ke paras tahun 2006, yakni pengurangan sebanyak 17% berbanding 2019. Peningkatan mutu udara ini adalah mustahak kerana

COVID-19: Apa yang telah kita pelajari?

Satu soalan yang wajar kita utarakan berikutan tercetusnya wabak COVID-19 yang menelan belanja yang sebegitu besar ialah bagaimana hendak mengaitkan apa yang kita pelajari dengan sektor tenaga. Memahami hakikat ini adalah penting lantaran hala tuju ekonomi banyak negara amat berkait rapat dengan penggunaan tenaga. Dalam satu laporan terkini (Mei 2020) pasaran tenaga boleh baharu yang disiarkan Agensi Tenaga Antarabangsa (IEA), wabak COVID-19 telah menyebabkan kejatuhan 13% dalam kapasiti tenaga boleh baharu untuk tahun 2020.



satu kajian oleh pasukan penyelidik Harvard mendapati peningkatan sekecil satu bahagian per bilion dalam pendedahan jangka panjang kepada pencemaran udara adalah bersamaan dengan peningkatan 8% dalam kadar kematian yang berpunca daripada COVID-19. Hakikat ini menunjukkan bahawa alam semesta memang mempunyai cara tersendiri untuk memerangi wabak COVID-19.

Namun demikian, berita yang menggalakkan adalah pihak IEA beranggapan bahawa tenaga boleh baharu telah mempamerkan daya ketahanan yang memberangsangkan untuk kembali pulih kepada paras tahun 2019 seawal 2021. Pemangkin kepada pemulihan pantas ini ialah pengagihan sumber kerajaan yang bermatlamat mewujudkan anjakan paradigma ke arah teknologi hijau.

Pakej Rangsangan Ekonomi

Setakat ini banyak kerajaan yang sudah mengumumkan pakej rangsangan ekonomi untuk menghidupkan kembali ekonomi yang tenat mahupun sebagai sokongan kewangan untuk firma perniagaan yang terjejas serta individu-individu yang kehilangan mata pencarian akibat diberhentikan kerja. Oleh kerana pakej rangsangan ekonomi menelan kos yang tinggi, ia memerlukan perumusan strategik yang mampu meratakan keluk bencana yang dihadapi dunia. Selain wabak COVID-19, perhatian juga perlu ditumpukan kepada meratakan keluk iklim.

Sesungguhnya, wabak COVID-19 merupakan peluang keemasan untuk kerajaan memberikan keutamaan kepada memperhalusi dasar tenaga, umpamanya menangani dengan segera isu kenaikan suhu purata 1.5°C suhu dunia. Situasi ini mendapat liputan dalam penerbitan terkini Forum Ekonomi Dunia tentang Indeks Peralihan Tenaga 2020 yang menekankan “kesan negatif yang semakin ketara daripada wabak COVID-19 terhadap sistem tenaga – bukan sekadar prasarana fizikal dan ruang siber semata-mata – bahkan dasar peralihan tenaga, pelan hala tuju dan mekanisme kerjasama antarabangsa”.

Peralihan Tenaga

Malaysia menduduki tangga ke-38 dalam kelompok 115 negara dalam Indeks Peralihan Tenaga (ETI) 2020, sekaligus mengekalkan kedudukan selaku pendahulu dalam usaha peralihan tenaga di kalangan negara yang ekonominya sedang pesat berkembang dan membangun di rantau Asia.

Meskipun prestasi kita cemerlang dalam ruang lingkup akses dan jaminan tenaga, kita masih berpeluang memperbaiki pencapaian kita melalui peningkatan pergantungan kepada tenaga boleh baharu sambil mengurangkan penggunaan arang dalam campuran tenaga, pengurangan unsur pencemaran yang berkait rapat dengan penghasilan tenaga konvensional, memperkenalkan konsep harga untuk membasmi pencemaran dan menarik balik subsidi untuk bahan api fosil.

Pada penghujung tahun 2018, tenaga boleh baharu di Malaysia mewakili 22.5% daripada campuran kapasiti terpasang negara dengan negeri Sarawak sebagai penyumbang utama melalui penjana kuasa hidro berskala besar.

RETR 2035

Sejak bulan Mac 2018, Pihak Berkuasa telah diberikan mandat oleh Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air untuk membangunkan Pelan Hala Tuju Peralihan Tenaga Boleh Baharu (RETR). Pelan ini dijadual siap untuk di terbitkan pada tahun ini dan saya difahamkan Pihak Berkuasa telah memperuntukkan banyak sumber demi menyiapkan Pelan Peralihan ini.

Saya percaya penerbitan RETR pada tahun 2020 adalah amat bertepatan kerana ia mencerminkan peralihan tenaga yang menitikberatkan kesaksamaan sosial demi masa depan alam sekitar yang lestari. Bila kesaksamaan sosial ditekankan, maka proses peralihan tenaga berlaku secara menyeluruh serta membolehkan kekayaan dikongsi sama rata.

RETR menyokong trend tenaga boleh baharu global seperti

Sehubungan ini, saya amat berbesar hati berkongsi bahawa kerajaan Malaysia telah memasukkan komponen tenaga boleh baharu dalam pakej rangsangan ekonomi yang dilancarkan. Secara khususnya, kerajaan menawarkan fotovolta suria (PV) 1,400MW mulai tahun 2020 dan ini merangkumi 1,000MW untuk skim solar berskala besar (LSS) melalui proses pembidaan yang dikawal selia; 100 MW untuk pemeteran tenaga bersih (NEM) bagi bangunan awam; dan 300MW untuk NEM berkaitan sektor kediaman, komersial, industri dan pertanian.

Adalah dianggarkan inisiatif sedemikian akan mewujudkan RM5 bilion dalam bentuk pelaburan swasta dan 25,000 peluang pekerjaan. Di Sarawak yang merupakan negeri asal saya, tenaga boleh baharu adalah satu daripada 14 teras dalam pelan tindakan untuk mengukuhkan pemulihan ekonomi pasca COVID-19 sehingga tahun 2030. Saya percaya Pihak Berkuasa menggalas tanggungjawab besar di peringkat Persekutuan dan Negeri untuk merealisasikan agenda peralihan tenaga negara.

Berkat daripada usaha Pihak Berkuasa, kita sudah berjaya meningkatkan penggunaan pelbagai bentuk tenaga boleh baharu seumpama fotovolta suria, biotenaga dan hidrokuasa kecil melalui pelaksanaan skim tarif galakan (FiT) semenjak tahun 2011.

Skim sebegini termaktub dalam Dasar dan Pelan Tindakan Tenaga Boleh Baharu Negara (NREPAP) yang diluluskan Kabinet pada bulan April 2010. Justeru itu, NREPAP mendasari penubuhan serta segala fungsi teras Pihak Berkuasa, termasuk menasihati Menteri dan entiti-entiti Kerajaan dalam perkara-perkara berhubung tenaga lestari dan pelaksanaan skim FiT. Pihak Berkuasa menyedari tentang perlunya satu pelan hala tuju yang relevan untuk mencatur masa depan tenaga negara.

penjana dan pengedaran tenaga boleh baharu pada skala lebih kecil lantaran membuka peluang penglibatan oleh individu mahupun perusahaan kecil dan sederhana. Yang pentingnya, pelan hala tuju ini mewakili perancangan strategik yang padu untuk negara mencapai sasaran tenaga boleh baharu menjelang tahun penanda aras 2025 and 2035.

Pelan hala tuju ini juga mengimbangi tiga dilema tenaga, yakni pertumbuhan ekonomi, jaminan tenaga dan kelestarian alam sekitar. Sebagai langkah pemulihan pasca COVID-19, Pihak Berkuasa berkeyakinan RETR mampu menyumbang secara berkesan kepada pembangunan sosial ekonomi melalui penawaran pekerjaan hijau serta pelaburan swasta.

Membentuk Masa Depan Tenaga

Selain daripada melaksanakan FIT, Pihak Berkuasa akan menyokong dan mempromosi pelaksanaan skim NEM, khususnya melalui peruntukan di bawah Pakej Rangsangan Ekonomi. Pihak Berkuasa mempunyai pakar dalam jurusan kecekapan tenaga yang terlibat dalam fasilitasi teknikal dan penyediaan latihan kepada sektor swasta, pihak berkuasa tempatan dan kerajaan negeri.

Pihak Berkuasa sedar ia mempunyai peranan penting untuk membentuk masa depan tenaga di negara ini dan sehubungan

ini, saya amat berbesar hati dengan kehadiran satu pasukan yang cukup berdedikasi untuk membantu pencapaian matlamat yang ditujui. Malahan saya sendiri beriltizam untuk memberikan sepenuh sokongan kepada agenda kelestarian tenaga di Malaysia.

Dengan sokongan Kementerian Tenaga dan Sumber Asli (KeTSA), saya amat percaya amanat untuk merealisasikan usaha peralihan tenaga demi kesejahteraan generasi baharu dapat dicapai.

YB Tuan Lukanisman Awang Sauni

Pengerusi Pihak Berkuasa

LAPORAN OPERASI KETUA PEGAWAI EKSEKUTIF

Perutusan Ketua Pegawai Eksekutif

Saya amat berbesar hati untuk membentangkan laporan tahunan ke Sembilan (9) Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia ("Pihak Berkuasa") ini. Tahun ini merupakan ulang tahun kerja pertama saya semenjak dilantik selaku Ketua Pegawai Eksekutif pada bulan Januari 2019. Tahun 2019 telah menekankan penyampaian amanat dan pengukuhan tadbir urus Pihak Berkuasa melalui penstrukturan semula organisasi.

Saya ingin mengalu-alukan kehadiran Pengerusi YB Tuan Lukanisman Awang Sauni dan para Ahli Pihak Berkuasa yang dilantik pada bulan April 2020. Sambil itu, saya juga ingin merakamkan ucapan terima kasih kepada mantan Pengerusi YB Tuan Wong Kah Woh serta bekas para Ahli Pihak Berkuasa yang lain untuk segala tunjuk ajar dan sokongan sepanjang tempoh perkhidmatan mereka.

Tarif Galakan (FiT) & Pemetaran Tenaga Bersih (NEM)

Sepanjang 2019, Pihak Berkuasa meluluskan sebanyak 51 permohonan dengan jumlah 258.95MW di bawah skim tarif galakan (FiT). Meskipun e-bidding untuk biogas sudah bermula sejak tahun 2018, kaedah penganugerahan kuota sebegini diteruskan untuk biogas sepanjang 2019 untuk memastikan kecekapan harga. Kejayaan e-bidding ini dilanjutkan kepada hidrokuasa kecil dengan kapasiti kumulatif tenaga boleh baharu yang diluluskan di bawah FiT berjumlah 1,243.60MW pada akhir tahun 2019. Angka ini mewakili pertumbuhan tahun-ke-tahun 15.60% dari 2012 ke 2019.

Pertumbuhan tertinggi datang daripada biogas (38.19%) diikuti hidrokuasa kecil (23.89%). Pertumbuhan tinggi untuk biogas dan hidrokuasa kecil ini adalah berpunca daripada daripada penambahbaikan berterusan dalam jadual FiT. Umpamanya, tempoh Perjanjian Pembelian Kuasa Tenaga Boleh Baharu (REPPA) untuk biogas dilanjutkan kepada 21 daripada 16 tahun manakala untuk hidrokuasa kecil, kadar baharu FiT dikenakan ke atas teknologi di kawasan kepala air rendah demi menampung kos pelaburan yang lebih tinggi.

Sepanjang 2019, sebanyak 88 projek FiT dengan kapasiti 55.13 MW memulakan operasi komersial lantaran menyumbang kepada jumlah kumulatif 630.64MW untuk projek-projek yang sedang beroperasi.

Untuk skim pemetaran tenaga bersih (NEM), tahun 2019 menyaksikan perubahan dasar di mana tenaga elektrik solar berlebihan diimbangi pada asas satu atas satu. Sepanjang 2019, seramai 1,252 pemohon yang mewakili kapasiti NEM berjumlah 102.41MW menerima kelulusan, sekaligus meningkatkan kapasiti kumulatif yang diluluskan kepada 130.21MW. Justeru itu, NEM bagi tahun 2019 telah meningkat hampir 3.68 kali jumlah kapasiti yang diluluskan dari tahun 2016 sehingga 2018.



Perubahan dasar NEM ini mencerminkan peri mustahaknya mempunyai dasar yang berkesan untuk memacu pasaran tenaga boleh baharu yang baharu muncul. Pada tahun 2019, Pihak Berkuasa meneruskan pelbagai program kesedaran, termasuk perancangan kalkulator NEM pada bulan Mei untuk membantu masyarakat awam membuat anggaran kos pelaburan dalam sistem fotovolta suria di bawah NEM.

Pada penghujung tahun 2019, sebanyak 891 projek NEM dengan kapasiti kumulatif 37.56MW memulakan operasi komersial. Tahun 2019 turut menyaksikan pengenalan mekanisme pembiayaan baharu untuk fotovolta suria atas bumbung seperti pajakan solar dan perjanjian pembelian tenaga (PPA). Mekanisme pembiayaan sedemikian menerima sambutan yang menggalakkan daripada pelanggan industri dan komersial kerana ia tidak melibatkan kos pendahuluan.

Untuk menyokong ekosistem sedemikian, Pihak Berkuasa telah mewujudkan sebuah direktori untuk para pelabur fotovolta suria. Pada akhir tahun 2019, terdapat 62 Pelabur Fotovolta Suria Berdaftar di samping 128 syarikat sebagai Pembekal Perkhidmatan Fotovolta Suria Berdaftar.

Inisiatif Baharu

Selain daripada usaha berterusan program FIT and NEM, Pihak Berkuasa telah melancarkan projek perintis pasaran urus niaga tenaga peer-to-peer (P2P) sewaktu *International Green Technology & Eco Products Exhibition & Conference Malaysia (IGEM)*. Malaysia muncul negara kedua di kalangan negara anggota ASEAN yang menguji konsep jual beli tenaga solar berlebihan oleh golongan pengeluaran (prosumer) kepada para pengguna elektrik lain.

Platfom urus niaga tenaga P2P ini disediakan oleh Power Ledger Pty Ltd (Australia) di bawah memorandum persefahaman (MOU) yang ditandatangani sewaktu majlis pelancaran. Projek perintis ini dilaksanakan berdasarkan konsep perkongsian ekonomi melalui Platfom digital. *Sandbox* untuk projek ini akan bentuk laporan penemuan pada hujung

tahun 2020 yang akan diserahkan kepada Kementerian Tenaga dan Sumber Asli (KeTSA).

Laporan ini akan mengandungi cadangan-cadangan untuk masa depan urus niaga tenaga P2P di Semenanjung Malaysia.

Pihak Berkuasa turut menandatangani memorandum persefahaman dengan Universiti Teknologi Malaysia (UTM) sewaktu IGEM 2019 untuk memperluaskan ruang lingkup pengurusan tenaga pihak universiti dalam bidang biogas, biojisim dan kajian pengurusan tenaga. MOU yang dijalin akan membolehkan kedua-dua pihak bertukar-tukar maklumat dalam lapangan perkhidmatan dan teknologi yang terbukti berfaedah untuk industri tenaga boleh baharu tempatan.

Pembinaan Kapasiti, Penyediaan Kemudahan Teknikal dan Perkhidmatan

Pihak Berkuasa menawarkan kemudahan teknikal dan perkhidmatan kepada pihak berkepentingan yang sebahagian besarnya melibatkan sektor awam. Di bawah program Fasilitasi Bangunan Rendah Karbon, Pihak Berkuasa telah menyediakan banyak kemudahan untuk pihak berkuasa tempatan (seperti Dewan Bandaraya Kuala Lumpur, Majlis Bandaraya Petaling Jaya, Majlis Bandaraya Shah Alam, Majlis Perbandaran Sepang, Majlis Perbandaran Hang Tuah, Perbadanan Putrajaya dan sebagainya) meningkatkan kapasiti dan fasilitasi pembangunan bandar rendah karbon.

Pihak Berkuasa juga terlibat dalam kolaborasi di antara Dewan Bandaraya Kuala Lumpur dan Kerajaan Metropolitan Tokyo di mana Pihak Berkuasa dan UTM mewakili rakan-rakan teknikal tempatan sementara Institut Strategi Alam Sekitar Sedunia mewakili rakan teknikal dari Jepun. Program fasilitasi ini dibiayai oleh Kementerian Alam Sekitar Jepun.

Sebagai susulan kepada satu MOU terdahulu yang dimeterai pada bulan Oktober 2018, Pihak Berkuasa telah meneruskan usaha untuk memperkenalkan Program Fasilitasi Bangunan Sifar Tenaga (ZEB). Program ini adalah hasil kerjasama Pakatan Niaga Tenaga Pintar Sedunia Jepun (JASE-W), sebuah pertubuhan yang ditugaskan oleh Kementerian Ekonomi, Perdagangan dan Industri (METI) Jepun untuk mempromosi dan menjayakan program ZEB di Jepun dan negara-negara anggota ASEAN.

Persediaan Masa Depan

Pada Ogos 2019, Pihak Berkuasa telah melaksanakan penstrukturan semula organisasi secara besar-besaran ke atas sumber tenaga kerja di tiga jabatan utama: Jabatan Perancangan Strategik dan Komunikasi; Jabatan Operasi dan Perkhidmatan Teknikal; dan Jabatan Perkhidmatan Korporat.

Sementara fungsi teras Jabatan Perancangan Strategik dan Komunikasi ialah untuk mencatur strategi masa depan dan memacu komunikasi berkesan untuk pihak berkepentingan, fungsi Jabatan Operasi dan Perkhidmatan Teknikal meliputi operasi tenaga boleh baharu yang sedia ada seperti FIT dan NEM di samping menyediakan fasilitasi teknikal untuk tenaga boleh baharu dan kecekapan tenaga.

Di samping itu, Pihak Berkuasa juga meneruskan usaha fasilitasi dengan kerajaan negeri yang mempunyai jalinan kerjasama. Sejak diasaskan, Pihak Berkuasa telah bekerjasama dengan pelbagai institusi latihan berkaitan tenaga boleh baharu. Sepanjang 2019, daripada 493 individu yang menerima latihan, 95% daripada para peserta telah didedahkan kepada pelbagai bentuk latihan untuk fotovolta suria manakala baki 5% adalah dalam bidang pengendalian dan penyelenggaraan loji jana kuasa biogas.

Pada penghujung 2019, Pihak Berkuasa telah melatih sejumlah 2,432 peserta dalam bidang fotovolta suria dan 112 lagi dalam bidang bukan solar. Pada tahun 2019, Pihak Berkuasa juga telah berganding bahu dengan UTM untuk membangunkan modul latihan baharu untuk tenaga termal sementara Universiti Kuala Lumpur (UniKL) sedang dalam proses menyesuaikan modul latihan fotovolta suria bersambung kepada grid daripada Pihak Berkuasa ke dalam silibus akademik kejuruteraan mereka.

Untuk bidang kecekapan tenaga, Pihak Berkuasa telah menganjurkan sebanyak sembilan kursus latihan dalaman yang meliputi (i) Kecekapan Tenaga Berkaitan Penggunaan Penghawa Dingin Dan Pengudaraan Mekanikal, (ii) Pengurusan Tenaga dan Audit Dalam Bangunan; dan (iii) Aplikasi Piawai Malaysia: Tata Amalan Kecekapan Tenaga dan Penggunaan Tenaga Boleh Baharu untuk Bangunan Bukan Kediaman (MS 1525).

Jabatan Perkhidmatan Korporat pula memantau unit perkhidmatan digital, kewangan, sumber manusia dan pentadbiran. Struktur organisasi baharu ini diharap dapat meningkatkan persediaan Pihak Berkuasa untuk mencapai kecemerlangan operasi serta merealisasikan kepimpinan berilmu dalam gagasan kelestarian tenaga.

Pihak Berkuasa mencurahkan banyak usaha demi mewujudkan RETR 2035. RETR bermatlamat merangka strategi untuk mencapai sasaran penggunaan 20% tenaga boleh baharu dalam pembekalan elektrik negara menjelang tahun 2025 dan berkemungkinan membangunkan senario tenaga boleh baharu menjelang tahun 2035.

Ke arah mencapai matlamat tersebut, Pihak Berkuasa amat menghargai sumbangan dan pandangan mereka yang terlibat dalam industri tenaga boleh baharu serta daripada pelbagai agensi kerajaan dan utiliti, termasuk ulasan rakan sejawat daripada Agensi Tenaga Boleh Baharu Antarabangsa dan Bank Pembangunan Asia.

Impak COVID-19

Kes novel coronavirus dikesan buat pertama kalinya di Wuhan, China pada penghujung tahun 2019. Menjelang pertengahan 2020, sebahagian besar dunia sudah terjejak dengan wabak ini. Malangnya, Malaysia turut tidak terkecuali. Walau bagaimanapun, beberapa inisiatif penambahbaikan operasi yang dilaksanakan sebelum ini telah sedikit sebanyak membantu Pihak Berkuasa menangani wabak ini.

Sebagai usaha penambahbaikan operasi pejabat, Pihak Berkuasa, sebahagian besar operasi pejabat sudah didigitalkan. Ini termasuk memanfaatkan *cloud hosting* untuk aplikasi kritikal, mewujudkan kemudahan sidang video dalaman dan menyempurnakan rancangan kesinambungan perniagaan.

Pihak Berkuasa tidak menyangka bahawa daya usaha sedemikian amat bernilai sewaktu pelaksanaan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP). Faedah yang Pihak Berkuasa diperolehi ialah gangguan minima terhadap operasi pejabat meskipun terpaksa beroperasi dari rumah.

Dalam tempoh PKP tersebut, Pihak Berkuasa telah berhubung dengan pelbagai pihak yang berkaitan dengan tenaga boleh baharu melalui sesi perbincangan secara maya untuk memahami kesukaran yang dialami industri tersebut dan cara terbaik untuk menghulurkan bantuan. Pada waktu yang sama, Pihak Berkuasa turut memberikan sumbangan kepada para anggota barisan hadapan dan golongan yang kurang bernasib baik dalam masyarakat.

Penerbitan pelan peralihan pada tahun ini nescaya akan mengukuhkan kedudukan Malaysia dalam Indeks Peralihan Tenaga (ETI) Forum Ekonomi Dunia untuk tahun 2021. Lebih penting lagi, penerbitan pelan peralihan ini adalah seiring dengan pemulihan ekonomi negara pasca wabak COVID-19.

Dari sudut perancangan acara, Sidang Kemuncak Tenaga Lestari Antarabangsa Kelima (ISES) yang dijadualkan berlangsung dari 20-21 April 2020 terpaksa ditunda ke tahun 2021 untuk mematuhi arahan penjarakan sosial dan larangan perjalanan antarabangsa.

Sebagai pengganti acara fizikal, untuk julung-julung kalinya Pihak Berkuasa mengadakan sesi webinar NEM sewaktu tempoh PKP. Hasil yang diperolehi amat memberangsangkan. Seramai 900 peserta mendaftar untuk acara maya tersebut – melebihi had penyertaan seramai 500 peserta – dengan 110 soalan diajukan sepanjang sesi.

Program latihan turut berjalan secara maya sewaktu tempoh ini. Secara khususnya, Pihak Berkuasa melancarkan tiga sesi latihan dalam talian berkaitan program kecekapan tenaga dan rendah karbon. Pada masa yang sama, Pihak Berkuasa juga menjayakan perbincangan kumpulan fokus dengan pelbagai pihak berkepentingan seperti kementerian, agensi kerajaan, serta pihak berkuasa tempatan dan serantau, termasuk badan-badan antarabangsa seperti program pembangunan Bangsa-bangsa Bersatu dan pertubuhan bukan kerajaan supaya isu-isu berkaitan bandar rendah karbon menerima perhatian berterusan.

Pihak Berkuasa juga sempat menerbitkan edisi sulung (daripada tiga edisi tahunan) majalah dalaman Sustainable Energy Malaysia (SEM) yang didedikasikan kepada para petugas di barisan hadapan atas segala pengorbanan mereka.

Ketersediaan Masa Hadapan

Wabak novel coronavirus terbukti telah mengubah kehidupan harian semua lapisan masyarakat, termasuk menjejaskan ekonomi yang terpaksa bergantung kepada pakej rangsangan ekonomi untuk kembali bernafas. Kegetiran ini semakin meruncing dengan kejatuhan harga minyak dunia yang sudah pastinya akan meninggalkan kesan ke atas kemajuan agenda peralihan tenaga.

Hakikat ini sesungguhnya telah membentuk sikap dan realiti baharu yang memerlukan pendekatan dasar berbeza yang menekankan pemikiran semula secara meluas untuk pelaburan dalam sistem rendah karbon. Dengan menjadikan peralihan tenaga satu aspek utama pemulihan, kita berkemampuan

mencapai pelbagai matlamat ekonomi dan sosial dalam usaha membina masa depan yang lebih berdaya tahan serta lestari.

Keadaan semasa dewasa ini sememangnya menjadikan peranan Pihak Berkuasa lebih kritikal. Dengan ini, saya mengharapkan tahun 2020 yang akan terus berkembang dengan sokongan padu daripada pihak Kementerian, Pengerusi dan Para Ahli Pihak Berkuasa serta pasukan pengurusan saya yang berdedikasi. Terima kasih tidak terhingga kepada kesemua pihak yang berkepentingan samaada tempatan dan antarabangsa di atas sokongan berterusan dikala kita meredah cabaran yang mendatang.

YBrs. Ir. Dr. Sanjayan Velautham
Ketua Pegawai Eksekutif

PERANAN DAN FUNGSI PIHAK BERKUASA



Latar Belakang

Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia (Pihak Berkuasa) adalah sebuah badan berkanun yang ditubuhkan di bawah Akta Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari 2011 [Akta 726] pada 1 September 2011 dengan peranan utamanya ialah untuk mentadbir dan menguruskan pelaksanaan mekanisme Tarif Galakan (FiT) melalui mandat yang diberikan di bawah Akta Tenaga Boleh Baharu (TBB) 2011 [Akta 725]. Tanggungjawab utama Pihak Berkuasa tidak terhad kepada TBB, malah merangkumi usaha mempromosi penggunaan teknologi cekap tenaga serta pendekatan bagi mengurangkan penggunaan tenaga.

VISI DAN MISI

Visi

Untuk menjadi agensi peneraju dalam mempromosikan penggunaan tenaga lestari (TL) sebagai salah satu daripada langkah penyelesaian untuk mencapai jaminan dan autonomi tenaga

Misi



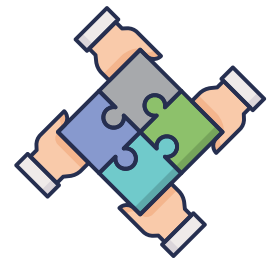
Kami berusaha untuk membangunkan potensi dalam industri TL sekaligus mempercepat pertumbuhannya



Memastikan program-program TL sedia ada diuruskan secara berhemah dan cekap



Menilai secara berterusan potensi baharu penyelesaian TL dengan kerjasama pihak berkepentingan tempatan dan antarabangsa untuk mempelbagai dan melengkapkan portfolio program TL sedia ada



Mendorong orang ramai untuk menerima tanggungjawab dalam anjakan paradigma ke arah kehidupan lestari

Nilai-nilai Teras

Dalam menjalankan peranan dan tanggungjawab kami kepada rakyat Malaysia, Pihak Berkuasa beroperasi berlandaskan nilai-nilai teras yang berikut:



AKAUNTABILITI

Kami bertanggungjawab untuk melaksanakan undang-undang yang berkaitan dengan TL.



Telus Terbuka Integriti

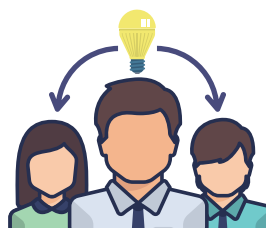
TADBIR URUS

Kami menjalankan kerja dengan telus, terbuka dan penuh integriti.



KECEKAPAN DAN KEBERKESANAN

Kami melaksanakan tugas berpandukan piagam pelanggan yang dinyatakan untuk mencapai matlamat secara efektif.



PEMBANGUNAN SUMBER MANUSIA

Kami berusaha untuk membangunkan potensi dalam industri TL sekaligus mempercepat pertumbuhannya.

PERKEMBANGAN TERKINI TENAGA BOLEH BAHARU DI BAWAH PIHAK BERKUASA



Ir. Dr. Sanjayan Velautham, Ketua Pegawai Eksekutif Pihak Berkuasa, menerangkan tentang perkembangan terkini tenaga lestari di dalam salah satu sesi taklimat tahun 2019

Tarif Galakan (FiT)

Sudah hampir satu dekad sejak skim Tarif Galakan (FiT) dilaksanakan di Malaysia oleh Pihak Berkuasa pada tahun 2011 dengan matlamat untuk memulakan pasaran tenaga boleh baharu. Beberapa trend tenaga boleh baharu yang berjaya mencapai kematangan telah diperhatikan sepanjang tempoh ini.

Skim Tarif Galakan (di bawah mandat Akta Tenaga Boleh Baharu 2011 [Akta 725]) merupakan dasar tenaga boleh baharu yang pertama di Malaysia. Ia memberikan keyakinan dan jaminan kepada para pelabur swasta, pemaju dan pihak bank di pasaran tempatan dalam ertikata:

- i. Akses kepada grid yang terjamin – Pemegang Lesen Pengagihan (seperti TNB dan SESB) adalah bertanggungjawab di sisi undang-undang untuk menerima elektrik yang dijana oleh penghasil swasta asalkan memenuhi syarat keselamatan;
- ii. Prosedur kelulusan tempatan yang digariskan dengan jelas;
- iii. Kadar FiT yang mencukupi untuk memberikan pulangan pelaburan yang berpatutan;
- iv. Jaminan tempoh bayaran melebihi 15 tahun melalui Perjanjian Pembelian Tenaga (PPA);
- v. Pengurangan yang mencukupi untuk mempromosi pengurangan kos bagi mencapai kesetaraan grid
- vi. Projek-projek FiT dipantau oleh Pihak Berkuasa untuk tujuan ketelusan; dan
- vii. Pematuhan kepada undang-undang yang relevan adalah wajib. Misalnya, menerima Kelulusan Tarif Galakan (FiA) tidak bermaksud pemegang FiA boleh dikecualikan daripada kewajipan untuk mematuhi undang-undang lain yang berkaitan, umpamanya Akta Bekalan Elektrik 1990 dan perundangan-perundangan subsidiarinya.

Fotovolta suria: Perkembangan dan inovasi semasa.

Antara teknologi penjanaan TBB, fotovolta suria telah mencapai harga pariti separas dengan tarif elektrik yang dikawal selia oleh kerana penyusutan harga kos yang pantas di peringkat global, Lantaran itu ianya, tidak lagi terikat dengan skim FiT. Hampir 100% projek fotovolta suria yang diluluskan di bawah skim FiT telah mencapai operasi komersial.

Sejajar dengan perkembangan fotovolta suria global, penjanaan fotovolta suria disokong oleh skim yang lain-lain seperti Permeteran Tenaga Bersih (NEM) Kegunaan Sendiri (SELCO) dan Solar Berskala Besar (LSS).

Fotovolta suria yang disambungkan ke paras pengedaran grid (lazimnya di atas bumbung) di bawah skim NEM dan SELCO membolehkan para pengguna menghasilkan tenaga untuk kegunaan sendiri. LSS pula membolehkan para pelabur swasta melabur dalam bidang tenaga boleh baharu melalui pembinaan ladang solar berskala utiliti sama ada di atas darat atau permukaan air di peringkat penjanaan dan pengagihan grid.



Sistem fotovolta suria (PV) yang terbesar berkuasa 2.5MWp yang didirikan pada tahun 2019 di bawah program NEM oleh Goodyear Malaysia Bhd (sumber gambar: Goodyear Malaysia Bhd)

Kemajuan pasaran sumber TBB lain

Sumber TBB yang bukan solar, khususnya biojisim, biogas dan hidrokuasa kecil masih lagi bergantung kepada skim FiT untuk meningkatkan penggunaan TBB tempatan. Projek-projek bukan solar memerlukan tempoh penjanaan yang lebih panjang, terutamanya hidrokuasa kecil.

Antara projek bukan solar, biojisim dan hidrokuasa kecil terpaksa berdepan dengan cabaran yang besar. Biojisim menghadapi cabaran memperolehi bekalan bahan mentah (feedstock) jangka panjang sementara hidrokuasa kecil terpaksa berhadapan dengan pelbagai proses kelulusan yang panjang di peringkat kerajaan.

Namun demikian, projek-projek bukan solar tetap menyumbang kepada campuran tenaga boleh baharu sedia ada melalui mekanisme imbalan kepada fotovolta suria yang bersifat tidak kekal.

Merangka Dasar TBB Yang Berkesan

Apa yang dipelajari oleh Pihak Berkuasa selepas bertahun-tahun melaksanakan FiT dan NEM? Dalam membangunkan mekanisme tenaga boleh baharu (TBB), kita mungkin tidak berupaya menampilkan mekanisme yang berciri sempurna dalam serba-serbinya.

Namun demikian, adalah penting untuk Pihak Berkuasa meneliti semula keberkesanan sesuatu mekanisme melalui jalinan hubungan yang kerap dengan industri TBB untuk penambahbaikan seterusnya.

Usaha awal meningkatkan keupayaan FiT pada bulan Januari 2014 termasuklah mengubah kadar pengurangan biojisim dan biogas ke tahap sifar demi meningkatkan dayamaju kewangan projek. Pada waktu yang sama, usaha turut tertumpu kepada penambahbaikan kepada kriteria kelayakan terhadap insentif bonus untuk gas tapak peralihan.

Sehubungan ini, Pihak Berkuasa mendapati kadar pengambilan untuk biogas meningkat sejajar usaha penambahbaikan mekanisme. Menjelang tahun 2019, perlanjutan tempoh Perjanjian Pembelian Kuasa Tenaga Boleh Baharu (REPPA) dari 16 ke 21 tahun telah membantu meningkatkan kelestarian kewangan projek sedemikian.

Antara ketiga sumber TBB bukan solar, biogas menerima sambutan terhangat. Ini adalah lantaran syarat pengawalseliaan daripada Lembaga Minyak Sawit Malaysia (MPOB) sejak bulan Januari 2014 yang mewajibkan kilang kelapa sawit baharu dan sedia ada (yang dalam proses perkembangan) untuk memerangkap gas metana. Ini secara tidak langsung turut mencerminkan kepentingan kerjasama antara pelbagai kementerian memandangkan kewujudan pertindihan fungsi dalam hal yang melibatkan TBB.

Tumpuan Pihak Berkuasa untuk tahun 2019 dan seterusnya adalah untuk meneruskan e-bidding yang berdaya saing demi

menurunkan lagi harga biogas; memperluaskan REPPA untuk biojisim dari 16 ke 21 tahun untuk meningkatkan kelestarian kewangan; dan untuk memperkenalkan kategori “kepala air tinggi” dan “kepala air rendah” untuk merancang e-bidding hidrokuasa kecil.

Ini adalah perubahan yang ketara daripada skim FiT asal yang menawarkan kadar tetap premium kepada para pemohon. Langkah kearah pembidaan yang berdaya saing mencerminkan usaha penemuan harga patut untuk projek-projek bukan solar serta memastikan keberkesanan pengurusan kewangan Kumpulan Wang Tenaga Boleh Baharu (KWTBB).

Dasar NEM adalah merupakan contoh terbaik berkaitan keberkesanan mendorong pasaran PV atas bumbung melangkaui sokongan skim FiT. Sebagai contoh, pengantian untuk tenaga fotovolt suria yang dijana di bawah skim NEM 1.0 (2016-2018) adalah berdasarkan Kos pembekalan semasa yang lebih rendah daripada tarif elektrik runcit yang dikawal selia. Ini menyebabkan kadar pengambilan NEM amat rendah di kalangan pengguna elektrik dengan hanya 27MW diluluskan pada penghujung tahun 2018.

Selepas kajian semula NEM 1.0 pada tahun 2019, mekanisme sedia ada ditingkatkan kepada mekanisme tenagaimbangan 1-kepada-1 yang bermakna setiap 1kWj tenaga yang dijana boleh ‘menggantikan’ 1kWj tenaga yang digunakan. Kehadiran NEM 2.0 menyaksikan kadar penyertaan melonjak tiga kali ganda berbanding kapasiti kumulatif yang diluluskan sepanjang tempoh 2016-2018.

Namun demikian, pemantauan secara prestasi perkara berkaitan dasar serta kesediaan untuk menambah baik dasar-dasar adalah penting untuk memastikan sokongan konsisten terhadap TBB di pasaran yang baharu muncul tidak menjejaskan kepentingan para peneroka awal.

Pelan Peralihan Tenaga Boleh Baharu (RETR) 2035

Sementara Dasar dan Pelan Tindakan Tenaga Boleh Baharu Negara (NREPAP) adalah dasar TBB yang penting untuk pelaksanaan skim FiT, kesimpulannya ialah satu dasar TBB baharu diperlukan untuk kesinambungan agenda TBB di peringkat menyediakan kemudahan peralihan tenaga dalam bentuk penajaan tenaga yang lebih bersih.

Keperluan ini adalah bertepatan kerana NREPAP diluluskan oleh Kabinet pada bulan April 2010. Pada tahun 2019, Pihak Berkuasa mula membangunkan RETR 2035 yang menekankan strategi untuk mencapai sasaran TBB 20% menjelang 2025 dengan kemungkinan aspirasi ini menjadi kenyataan menjelang 2035.

Ruang lingkup pelan hala tuju ini termasuk mengenal pasti garis dasar TBB di Malaysia mahupun sumber TBB yang berpotensi untuk biogas, biojisim, fotovolt suria dan hidrokuasa kecil; perancangan kapasiti tahunan TBB; pembentangan strategi dan tindakan yang perlu diambil untuk mencapai sasaran kapasiti; serta impak sosio-ekonomi yang bakal dihadapi.

RETR dibangunkan dalam lingkungan syarat untuk mencari jawapan kepada tiga persoalan (trilemma), yakni kelestarian alam sekitar, faedah sosio-ekonomi kepada negara dan pengekalan kestabilan sistem elektrik.

Pihak Berkuasa ingin merakamkan penghargaan kepada ramai pihak berkepentingan yang telah menyumbang kepada pembangunan pelan hala tuju, termasuk kementerian di peringkat persekutuan (Kementerian Industri Utama dan Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan); agensi kerajaan yang berkaitan (seperti Suruhanjaya Tenaga, Lembaga Minyak Sawit Malaysia, Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negara dan Suruhanjaya Sekuriti Malaysia); syarikat utiliti tenaga besar (seperti TNB, SEB, SESB); dan industri TBB dengan pengiktirafan khas kepada Bank Pembagungan Asia (ADB) dan Agensi Tenaga Boleh Baharu Antarabangsa (IRENA) untuk ulasan rakan sejawat mereka di penghujung projek pelan hala tuju. RETR 2035 dijangka siap untuk perlancaran pada tahun 2020.

Pembiayaan Teknologi Hijau

Kesukaran mendapatkan dana kewangan telah menjejaskan kemajuan beberapa projek tenaga boleh baharu (TBB). Ini berpunca daripada beberapa faktor seperti tahap kesedaran rendah dalam pengetahuan teknikal TBB di kalangan institusi-institusi kewangan di Malaysia; kekurangan kerangka kerja tentang pembiayaan hijau; ketidakseragaman maklumat di antara para pelabur dan peminjam; serta kekurangan kumpulan asas projek yang berjaya disebabkan pasaran TBB yang masih baharu.

Memahami kepentingan pembiayaan dalam menjayakan projek TBB, Pihak Berkuasa berbangga menjadi ahli jawatankuasa Pasukan Petugas Pembiayaan Hijau Malaysia (MGFT) 2019 yang ditubuhkan di atas inisiatif Suruhanjaya Sekuriti Malaysia. Pihak Berkuasa turut menyumbang kepakaran kepada Kumpulan Kerja Panduan Sektor Rangka Kerja Penilaian Impak Pembiayaan dan Pelaburan Pengantara Berasaskan Nilai (VBIAF) yang dikelola Bank Negara Malaysia pada tahun 2019.

Matlamat MGFT ialah untuk menyelesaikan isu-isu operasi yang menghalang pembiayaan hijau yang berpatutan dan untuk membangunkan satu ekosistem yang dapat menyokong pertumbuhan ekonomi hijau yang berdaya maju dan lestari. Pasukan Petugas mengakhiri tugas yang diamanahkan pada bulan Julai 2019 dengan lapan cadangan utama merangkumi perubahan proses, produk dan pengukuhan kapasiti pihak berkepentingan yang akan diterapkan dalam RETR 2035.

Berhubung VBIAF, Pihak Berkuasa telah menyumbang kepada sektor TBB dengan pelbagai input utama daripada RETR 2035 yang dibangunkan Pihak Berkuasa pada tahun 2019. VBIAF untuk sektor TBB bermatlamat memudahkan pelaksanaan sistem pengurusan risiko berdasarkan impak untuk menilai kegiatan pembiayaan dan pelaburan institusi kewangan Islam agar sejajar dengan komitmen perantaraan berasaskan nilai.

Pada waktu yang sama, VBIAF juga berfungsi sebagai rujukan kepada institusi-institusi kewangan lain yang berminat menggabungkan pertimbangan risiko alam sekitar, sosial dan tadbir urus (ESG) dalam sistem pengurusan risiko mereka.



Wakil-wakil serta ahli JK pasukan petugas inisiatif Pembiayaan Hijau Malaysia (MGFT).

TARIF GALAKAN (FIT)



Ladang solar 5MW di bawah program FiT milik Kumpulan Melaka Bhd

Statistik Utama dan Sorotan 2019

Kuota yang Dianugerahkan dan Senarai e-bidding yang Berjaya

Walaupun peruntukan kuota untuk tahun 2019 berjumlah 230MW (60MW untuk biogas dan 170MW untuk hidrokuasa kecil), Pihak Berkuasa telah mengizinkan pertambahan 3.5% daripada kuota yang diperuntukkan lantaran faktor kecekapan harga. Dalam usaha berterusan untuk menyokong sumber-sumber bukan solar di bawah Skim Tarif Galakan (FiT), sejumlah 238.134MW dianugerahkan pada tahun 2019 (**Eksibit 1**).

Pada penghujung tahun 2019, terdapat dua kuota e-bidding biogas - 30.100MW (e-bidding pertama) and 31.243MW (e-bidding kedua) - di samping kuota e-bidding sulung 176.790MW untuk hidrokuasa kecil.

Sumber TBB	Kuota yang Ditetapkan (MW)	Kuota yang Dianugerah (MW)	Jadual Operasi Komersial	Tempoh e-bidding Dibuka	Tarikh Penganugerahan Kuota
Biogas (bahagian e-bidding pertama)	30.000	30.101	H1 2022	19 November-3 Disember 2018	29 Januari 2019
Biogas (bahagian e-bidding kedua)	30.000	31.243	H2 2022	15-29 Julai 2019	30 September 2019
Hidrokuasa Kecil	170.000	176.790	H2 2024	2-23 September 2019	24 Disember 2019
Jumlah	230.000	238.134	N/A	N/A	N/A

Eksibit 1: Jadual Kuota yang Dianugerah Sepanjang 2019 Berdasarkan Sumber Tenaga Boleh Baharu

Pada tahun 2019, Pihak Berkuasa juga telah memperkenalkan e-bidding untuk kuota tenaga boleh baharu (TBB) hidrokuasa kecil. Pembidaan telah berlangsung buat julung-julung kalinya pada 2-23 September dengan para pemohon digolongkan kepada permohonan kepala air tinggi dan kepala air rendah dengan harga siling berbeza (RM0.2599/kWj untuk aplikasi kepala air tinggi dan RM0.26/kWj untuk aplikasi kepala air rendah).

Berdasarkan proses e-bidding hidrokuasa kecil yang pertama, Pihak Berkuasa menerima 13 permohonan kepala air tinggi dengan harga median RM0.2400/kWj dan dua kepala air rendah pada harga median RM0.2900/kWj. Butiran terperinci semua kuota yang dianugerahkan sepanjang tahun 2019 boleh diperolehi di **Eksibit 2** dan **3** di bawah:

No	Sumber TBB	Kapasiti Terpasang (MW)	Tarif Dibida (Kadar FIT Asas - RM/ kWj)
Bahagian e-bidding pertama			
1	RED PALM GAS SDN. BHD	2.400	0.2210
2	LADANG RAKYAT TRENGGANU SDN. BHD.	2.400	0.2234
3	LIZIZ BIOGAS SDN. BHD.	2.400	0.2490
4	CONCORD BIOTECH SDN. BHD.	2.400	0.2500
5	CONCORD BIOTECH SDN. BHD.	2.400	0.2500
6	GREEN BIOGAS SDN. BHD.	2.400	0.2300
7	GLT MORIB POWER SDN. BHD.	1.501	0.2599
8	GLT SUSTAINABLE SDN. BHD.	1.501	0.2599
9	SOLMAX TONGOD BIOENERGY SDN. BHD.	1.200	0.2610
10	WZS POWERGEN SDN. BHD.	1.500	0.2614
11	GLT AGRO POWER SDN. BHD.	0.635	0.2675
12	SRI SENGGORA BIOGAS SDN. BHD.	1.800	0.2700
13	CENERGI SRI GANDA SDN. BHD.	2.404	0.2809

No	Sumber TBB	Kapasiti Terpasang (MW)	Tarif Dibida (Kadar FIT Asas - RM/ kWj)
14	CENERGI WEST SDN. BHD.	1.560	0.2809
15	JANA LANDFILL SDN. BHD.	3.600	0.2814
	Jumlah Kapasiti Terpasang & Harga Median Bidaan	30.101	0.2599
Bahagian e-bidding kedua			
1	ASIA POLY BIO GAS SDN BHD	0.500	0.2490
2	GLT BP POWER SDN BHD	2.400	0.2490
3	GLT INTAN POWER SDN BHD	2.400	0.2500
4	BETATECHNIC SDN BHD	2.400	0.2500
5	KIM LOONG POWER SDN BHD	2.400	0.2300
6	SIME DARBY TNBES RENEWABLE ENERGY SDN. BHD	1.501	0.2300
7	LIPP ENGINEERING SDN BHD	1.501	0.2300
8	PROVECTUS BIOENERGY SDN BHD	1.200	0.2300
9	CYPARK SMART TECHNOLOGY SDN BHD	1.500	0.2300
10	ALL PALM POWER KEMASUL SDN BHD	0.635	0.2300
11	KUB-BERJAYA ENERGY SDN BHD	1.800	0.2300
12	MENTARI BIOGAS SDN BHD	2.404	0.2300
13	SARJANA DUTAMAS SDN BHD	0.635	0.2300
14	BELL CENERGI YP SDN BHD	1.800	0.2300
15	CENERGI LANGKAP SDN BHD	2.404	0.2300
16	ALLIANCE CONCORD GREEN SDN BHD	1.800	0.2300
	Jumlah Kapasiti Terpasang & Harga Median Bidaan	31.243	0.2596

Eksibit 2: Senarai Pemenang e-bidding untuk Kuota Biogas Sepanjang 2019

No.	Sumber TBB	Kapasiti Terpasang (MW)	Tarif Dibida (Kadar FiT Asas - RM/ kWj)	Kategori Hidro
1	KANGSAR HIDRO SDN BHD	27.300	0.2300	Kepala Air Tinggi
2	KANGSAR HIDRO SDN BHD	11.530	0.2300	Kepala Air Tinggi
3	SDF HYDRO SDN.BHD	9.600	0.2300	Kepala Air Tinggi
4	KANGSAR HIDRO SDN BHD	7.240	0.2300	Kepala Air Tinggi
5	KANGSAR HIDRO SDN BHD	3.000	0.2300	Kepala Air Tinggi
6	KANGSAR HIDRO SDN BHD	3.300	0.2300	Kepala Air Tinggi
7	KANGSAR HIDRO SDN BHD	7.400	0.2300	Kepala Air Tinggi
8	WORLDWIDE HYDRO ENERGY SDN. BHD.	2.200	0.2300	Kepala Air Tinggi
9	BANJARAN KINTA HYDRO SDN BHD	2.620	0.2300	Kepala Air Tinggi
10	TOPAZ DIAMOND SDN. BHD.	3.000	0.2300	Kepala Air Tinggi
11	CABARAN HIJAU SDN. BHD.	18.700	0.2300	Kepala Air Tinggi
12	DENAI DELIMA SDN. BHD.	12.000	0.2300	Kepala Air Tinggi
13	SELAT SERASI SDN. BHD.	13.900	0.2300	Kepala Air Tinggi
14	BATU BOR HIDRO SDN. BHD.	30.000	0.3000	Kepala Air Rendah
15	LUBUK PAKU HIDRO SDN. BHD.	25.000	0.2500	Kepala Air Rendah
	Jumlah Kapasiti Terpasang & Harga Median Bidaan	176.790	0.2400 for Kepala Air Tinggi; 0.2900 Kepala Air Rendah	

Eksibit 3: Senarai Pemenang e-bidding untuk Kuota Hidrokuasa Kecil Sepanjang 2019

Tahukah anda bahawa Biotenaga adalah dianggap Neutral Karbon?

Selaras dengan peningkatan terhadap permintaan elektrik di peringkat dunia, laporan Panel Antara Kerajaan Berhubung Perubahan Cuaca (IPCC) berjudul Global Warming of 1.5°C (2018) menggariskan bahawa permintaan untuk bekalan elektrik harus dipenuhi dengan pelepasan karbon yang minima.

Risiko berhubung iklim masa depan bergantung kepada kadar, puncak dan tempoh pemanasan yang berpunca daripada pelepasan gas rumah hijau (GHG). Risiko adalah lebih tinggi bila pemanasan global melebihi 1.5°C di atas paras pra-industri, lazimnya bila suhu puncak adalah tinggi (misalnya, melebihi 2°C).

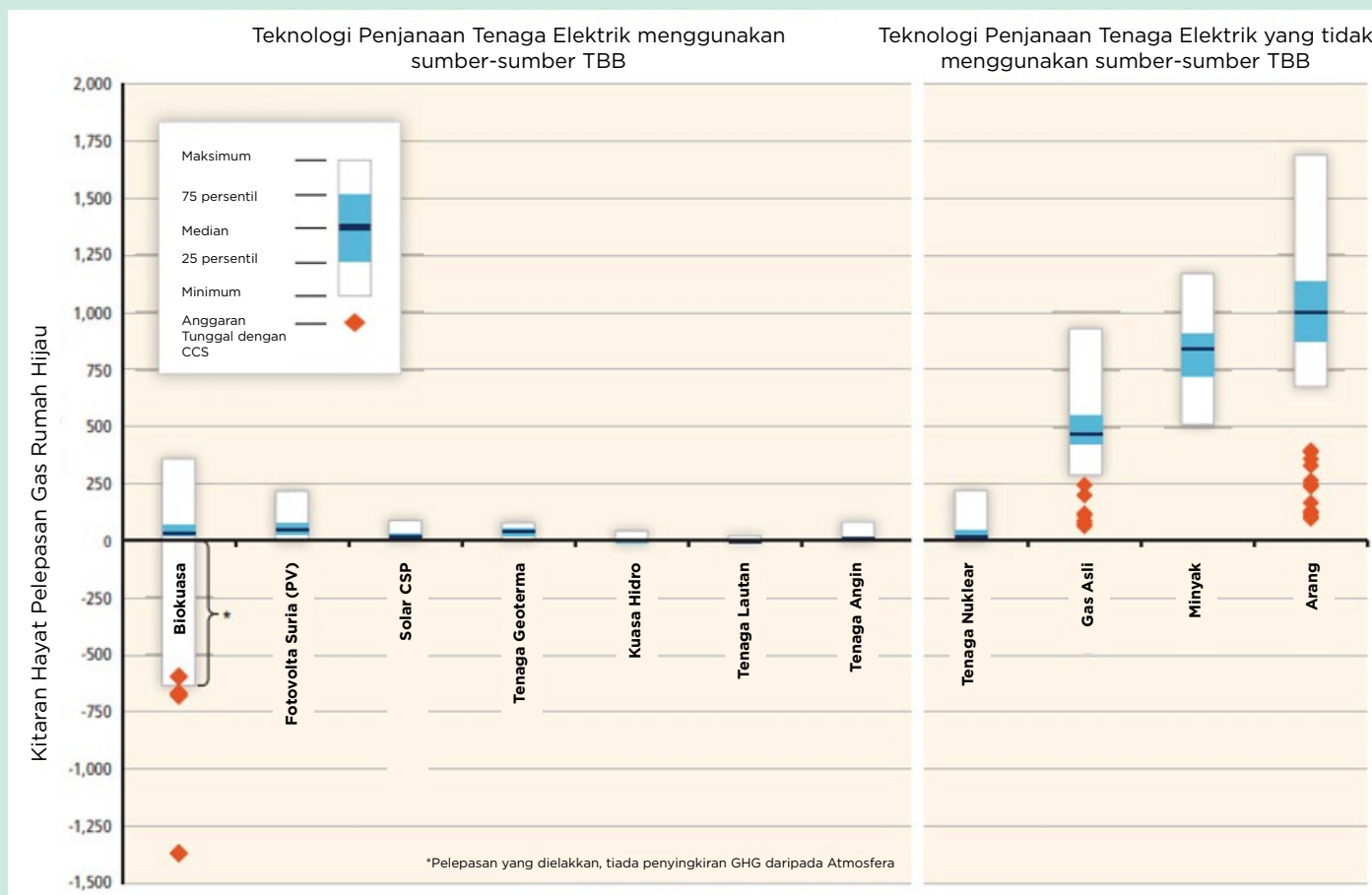
Sesetengah impak mungkin meninggalkan kesan berpanjangan atau tidak boleh dipulihkan seperti kehilangan beberapa ekosistem. Justeru itu, semua kerajaan dinasihatkan mengambil tindakan mitigasi dengan komitmen kepada pelan peralihan tenaga untuk menggantikan loji kuasa bahan api fosil dengan tenaga boleh baharu dan dengan mewujudkan kecekapan sistemik dalam bangunan dan bandar raya.

Eksibit 4 menunjukkan jumlah gas CO₂ yang dilepaskan bila 1kW jam tenaga dijana daripada sumber bahan api berlainan daripada perspektif kitaran hayat (Sovacool, 2008). Daripada statistik global, adalah jelas kenapa banyak negara kini sedang beralih kepada tenaga boleh baharu untuk mencapai sasaran nyah karbon masing-masing.

Teknologi	Kapasiti/konfigurasi/bahan api	Anggaran (gCO ₂ e/kWj)
Angin	2.5 MW, Pesisiran	9
Elektrik hidro	3.1 MW, Empangan	10
Angin	1.5 MW, Daratan	10
Biogas	Penghadaman anaerobic	11
Elektrik hidro	300 kW, Bergantung sepenuhnya kepada aliran sungai	13
Termal solar	80 MW, Palung parabola	13
Biojisim	Pembakaran bersama kayu hutan dengan arang keras	14
Biojisim	Turbin stim kayu hutan	22
Biojisim	Kitaran singkat pembakaran kayu hutan dengan arang keras	23
Biojisim	Kayu hutan melakukan fungsi enjin	27
Biojisim	Bahan buangan (kayu) daripada wap turbin	31
Fotovolta suria	<i>Polycrystalline silicone</i>	32
Biojisim	<i>Short rotation</i> perhutanan daripada wap turbin	35
Geoterma	80MW, batu kering panas	38
Biojisim	Kitaran singkat hutan melakukan fungsi enjin	41
Nuklear	Pelbagai jenis reaktor	66
Gas asli	Pelbagai turbin kitaran gabungan	443
Sel bahan api	Hidrogen daripada pembentukan semula gas	664
Diesel	Pelbagai jenis penjana kuasa dan turbin	778
Minyak berat	Pelbagai jenis penjana kuasa dan turbin	778
Arang	Pelbagai jenis penjana kuasa dengan penyental (scrubbing)	960
Arang	Pelbagai jenis penjana kuasa tanpa penyental (scrubbing)	1050

Eksibit 4: Anggaran Pelepasan CO₂ Berdasarkan Jangka Hayat Pelbagai Jenis Janakuasa Elektrik (Sumber: Sovacool, 2008)

Sesetengah sumber tenaga boleh baharu seperti biotena mempunyai anggaran negatif sepanjang kitaran hayat mereka disebabkan kemampuan pemencilan karbon sebagaimana yang dipaparkan dalam **Eksibit 5** dan **Eksibit 6** di bawah. Anggaran negatif tersebut adalah berasaskan kepada andaian pelepasan gas rumah hijau (GHG) yang dielakkan daripada sisa dan bahan buangan di tapak pelupusan.



Eksibit 5: Kitaran Hayat Pelepasan Gas Rumah Hijau Berbanding Carta Teknologi Penjanaan Elektrik (Sumber: Laporan IPCC, 2018)

Nilai	Biokuasa	Solar		Tenaga Geoterma	Kuasa Hidro	Tenaga Lautan	Tenaga Angin	Tenaga Nuklear	Gas Nuklear	Minyak	Arang
		PV	CSP								
Minimum	-633	5	7	6	0	2	2	1	290	510	675
25 persentil	360	29	14	20	3	6	8	8	422	722	877
50 persentil	18	46	22	45	4	8	12	16	469	840	1001
75 persentil	37	80	32	57	7	9	20	45	548	907	1130
Maksimum	75	217	89	79	43	23	81	220	930	1170	1689
CCS Minimum	-1368								65		98
CCS Maksimum	-594								245		396

Nota: CCS = Karbon yang diperangkap dan disimpan; PV = Fotovolta Suria; CSP = Kuasa Solar Tertumpu

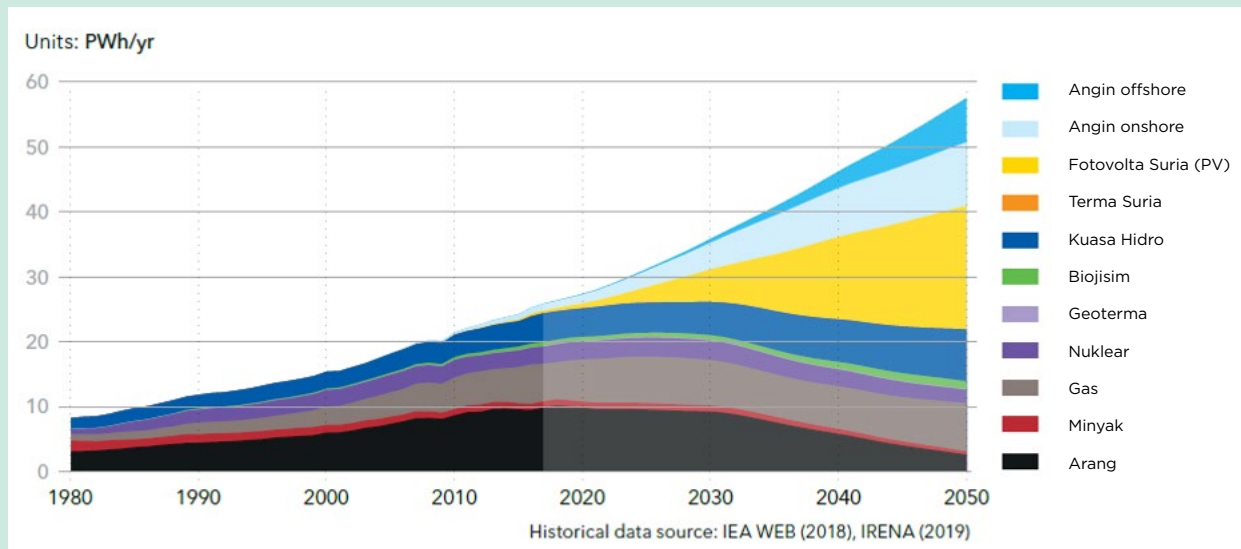
Eksibit 6: Nilai Terperinci Jangka Hayat Pelepasan Gas Rumah Hijau (GHG) Berbanding Teknologi Penjanaan Elektrik

Dari tahun 2010 ke 2018, purata kos tenaga elektrik terlaras (LCOE) untuk fotovolta suria dan angin telah menurun dengan nyata (2018: Fotovolta suria = AS\$0.085/kWj; angin darat = AS\$0.056/kWj; angin laut = AS\$0.127/kWj) lantaran teknologi sedia ada dapat menyaingi purata LCOE penjana arang dan gas.

LCOE dan kecekapan harga turut dipantau di Malaysia. Ini terbukti daripada nilai beberapa bidaan untuk loji jana kuasa LSS3 (2019) yang lebih rendah daripada kos purata penjana

gas RM0.2322/kWj.

Adalah dijangka menjelang tahun 2050, 63% daripada bekalan elektrik dunia akan dijana daripada tenaga boleh baharu yang berubah-ubah (VRE) dengan didahului solar pada 33% – satu peningkatan ketara daripada 26% pada tahun 2018. **Eksibit 7** di bawah menunjukkan unjuran penjana tenaga elektrik dunia:



Eksibit 7: Unjuran Penjana Elektrik Dunia Sehingga 2050 Berdasarkan Bahan Api (Sumber: Unjuran Peralihan Tenaga 2019; DNV GL, 2018)

Sumber TBB	Bilangan Pemohon	Kapasiti (MW)
Biogas	31	61.34
Biojisim	1	10.00
Hidrokuasa Kecil	17	187.59
Fotovolta Suria	2	0.02
Jumlah	51	258.95

Eksibit 8: Bilangan Pemegang Kelulusan Tarif Galakan (FiA) dan Kapasiti yang Diluluskan Sepanjang 2019

Sepanjang tahun 2019, Pihak Berkuasa meluluskan 51 Permohonan Kelulusan Tarif (FiA) berjumlah 258.95MW (**Eksibit 8**). Meskipun pembidaan untuk permohonan biogas dilakukan secara berasingan pada tahun 2018 (30.10MW) dan 2019 (31.24MW), kesemua permohonan e-bidding telah diluluskan pada tahun 2019 selepas penelitian terperinci ke atas model aliran tunai dan laporan teknikal projek.

Pada waktu yang sama, sebahagian besar permohonan FiA untuk hidrokuasa kecil berjumlah 176.79MW juga telah dianugerahkan melalui proses e-bidding. Baki permohonan

FiA yang diterima pada tahun-tahun terdahulu juga telah diluluskan selepas penilaian dan penjelasan terperinci.

Permohonan fotovolta suria telah mencapai kemajuan menjangkau FIT dan kini disokong oleh skim NEM. Permohonan fotovolta suria berjumlah 0.02MW yang diluluskan datang daripada permohonan individu yang merayu agar status kelulusan permohonan asal mereka yang sudah diserahkan kembali dikekalkan semula pada tahun 2019.

Sumber TBB	Bilangan Pemohon	Kapasiti (MW)
Biogas	15	32.82
Hidrokuasa Kecil	2	20.00
Fotovolta Suria	71	2.31
Jumlah	88	55.13

Eksibit 9: Bilangan Projek yang Mencapai Operasi Komersial Sepanjang 2019

Pada penghujung tahun 2019, sebanyak 88 projek berjumlah 55.13MW mencapai tahap operasi komersial (**Eksibit 9**). Antara ketiga-tiga sumber tenaga boleh baharu (TBB) tersebut, teknologi fotovolta suria adalah yang paling mudah untuk digunakan. Namun demikian tempoh penajaan untuk sumber bukan solar adalah lebih panjang.

Beberapa aplikasi FIT telah menerima kelulusan seawal tahun 2014 tetapi masih belum mencapai operasi komersial. Umpamanya, tiada projek biojisim yang mencapai operasi komersial pada tahun 2019 dimana ada projek yang diserahkan kembali atau dibatalkan pada tahun 2019 (projek hidrokuasa kecil turut mengalami cabaran yang sama).

Projek-projek biojisim menghadapi cabaran memperolehi sumber bahan mentah jangka panjang sementara tempoh penajaan untuk projek hidrokuasa kecil adalah ekor proses

mendapatkan kelulusan yang panjang lantaran banyak permit kebenaran yang diperlukan daripada badan-badan kerajaan.

Kesukaran mendapatkan pinjaman kewangan daripada bank-bank swasta dan pelabur telah menjejaskan prestasi projek-projek TBB bukan solar. Lantaran sebahagian daripada masalah ini berpunca daripada tahap kesedaran rendah dari sudut pengetahuan teknikal TBB di kalangan institusi kewangan di Malaysia, Pihak Berkuasa telah berusaha mencari jalan penyelesaian melalui pertemuan dan perbincangan kerap dengan pihak bank.

Untuk maklumat lanjut tentang pelbagai perbincangan yang melibatkan Pihak Berkuasa sepanjang tahun 2019, sila rujuk kepada senarai acara di bawah bahagian "Penglibatan Pihak Berkepentingan".

Sekiranya permohonan yang diluluskan (lazimnya TBB bukan solar) tidak berkemampuan memenuhi prestasi sebenar, para pemaju projek boleh memohon perlanjutan tempoh untuk melaksanakan projek pada satu tarikh yang lain.

Jikalau mereka masih gagal berbuat demikian, mereka boleh memilih untuk menyerahkan kembali Permohonan Kelulusan Tarif Galakan (FiA) masing-masing atau permohonan mereka akan dibatalkan oleh Pihak Berkuasa.

Sepanjang tahun 2019, sebanyak 337 permohonan dengan jumlah kapasiti 154.75MW telah diserahkan kembali dan dibatalkan. **Eksibit 10** dan **11** menunjukkan perincian kapasiti TBB yang diserahkan kembali dan dibatalkan pada tahun 2019.

Sumber TBB	Bilangan Permohonan yang Diserah Kembali	Kapasiti yang Diserah Kembali (MW)
Biogas	6	12.75
Biojisim	4	50.40
Hidrokuasa Kecil	5	71.94
Fotovolta Suria	294	3.40
Jumlah	309	138.49

Eksibit 10: Bilangan Pemohon Tarif Galakan (FiA) dan Kapasiti yang Diserah Kembali Sepanjang 2019

Sumber TBB	Bilangan Permohonan yang Dibatalkan	Kapasiti yang Dibatalkan (MW)
Biogas	-	-
Biojisim	1	7.00
Hidrokuasa Kecil	1	9.00
Fotovolta Suria	26	0.26
Jumlah	28	16.26

Eksibit 11: Bilangan Pemohon Tarif Galakan (FiA) dan Kapasiti yang Dibatalkan Sepanjang 2019

Sejak perubahan jadual Skim Tarif Galakan (FiT) untuk biogas, terdapat peningkatan dalam kadar pengambilan. Perubahan yang dibuat termasuk menetapkan kadar kemerosotan (degression rate) ke sifar; pemberian insentif bonus untuk menggunakan gas tapak pelupusan sampah; yang merangkumi sisa pertanian dan haiwan dan perlanjutan tempoh Perjanjian Pembelian Kuasa Tenaga Boleh Baharu (REPPA) biogas dari 16 ke 21 tahun.

Tumpuan Pihak Berkuasa bermula tahun 2019 adalah untuk meneruskan proses e-bidding yang berdaya saing untuk biogas demi penentuan harga berpatutan; melanjutkan REPPA dari 16 ke 21 tahun; dan untuk memperkenalkan kategori kepala air tinggi dan kepala air rendah untuk e-bidding hidrokuasa kecil yang berdaya saing.

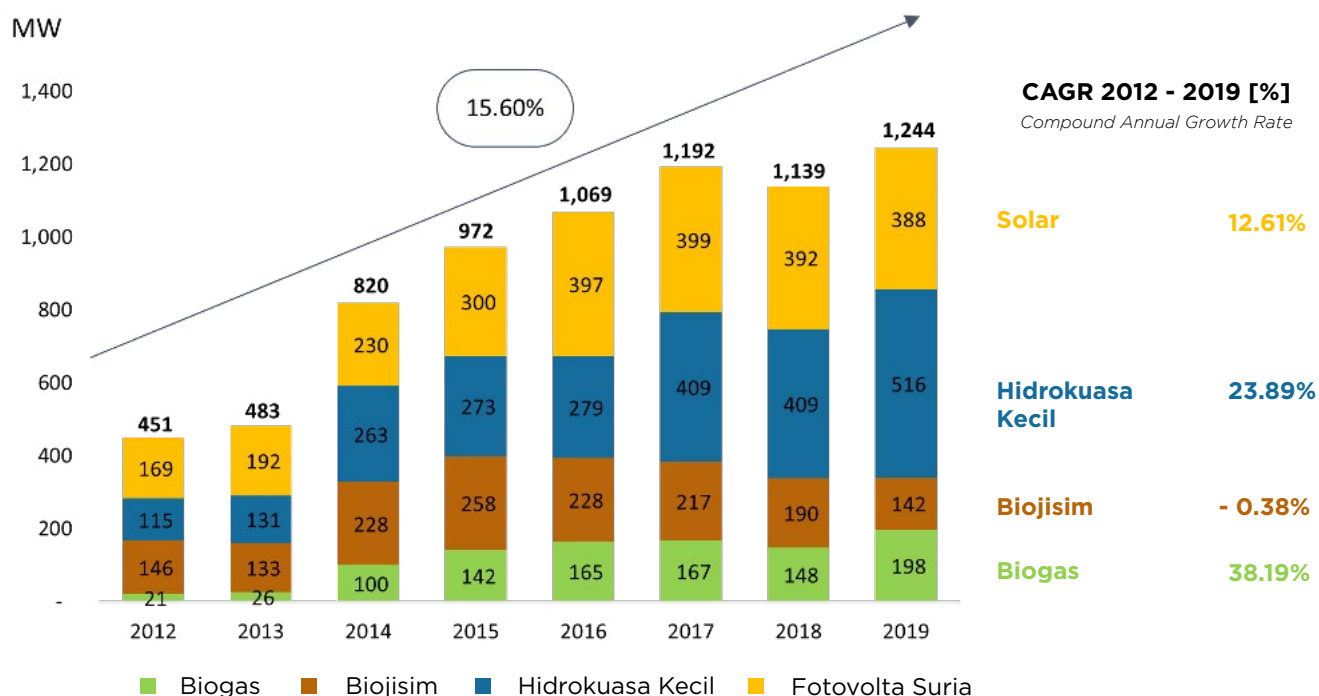
Trend Prestasi dan Sorotan Utama

Jumlah aplikasi Tarif Galakan (FiT) di Malaysia menyaksikan pertumbuhan 15.6% tahun-ke-tahun (YoY) antara 2012 dan 2019 dengan peningkatan daripada 451MW ke 1,244MW (**Eksibit 12**). Ini adalah jumlah bersih daripada kapasiti yang dibatalkan atau diserahkan kembali pada tahun-tahun terdahulu.

Meskipun jumlah kelulusan untuk aplikasi bukan solar mencapai pertumbuhan tahun-ke-tahun yang lebih tinggi berbanding solar (kecuali biojisim), hakikatnya adalah permohonan bukan solar lebih mencabar untuk para pemaju

projek merealisasikan cadangan pencapaian projek sehingga mengakibatkan beberapa permohonan dibatalkan atau diserahkan kembali sebelum loji jana kuasa dapat beroperasi (penurunan kapasiti pada sesetengah tahun).

Namun demikian, aplikasi fotovolta suria telah menyumbang secara konsisten kepada pertumbuhan kadar dan jumlah kapasiti tenaga boleh baharu (TBB) yang diluluskan di bawah FiT lantaran susutan harga yang cepat dan skalabiliti teknologi telah meningkatkan kemampuan amalan TBB di rumah kediaman.



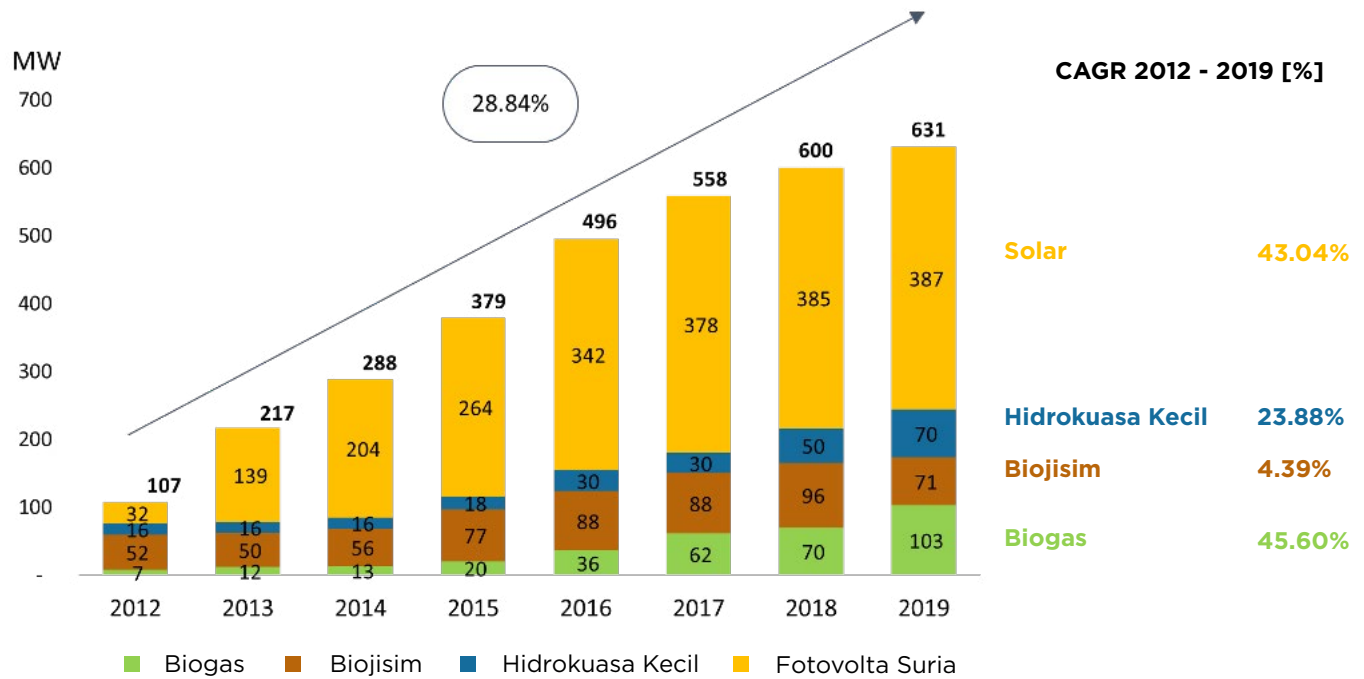
Sumber	Tahun								
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR (2012-2019)
Fotovolta Suria	168.98	191.90	230.01	299.58	396.53	398.61	391.83	387.98	12.61%
Hidrokuasa Kecil	115.05	130.99	262.54	273.34	279.14	409.14	408.89	515.54	23.88%
Biojisim	146.29	133.49	227.89	257.99	227.99	217.39	189.84	142.44	-0.38%
Biogas	20.53	26.13	99.69	141.53	165.08	166.54	148.47	197.64	38.19%
Jumlah	450.85	482.51	820.13	972.44	1,068.74	1,191.69	1,139.04	1,243.60	28.84%

***Eksibit 12:** Kapasiti Kumulatif Tenaga Boleh Baharu (MW) yang Diluluskan di Bawah Tarif Galakan Pada Penghujung 2019

* Permohonan yang aktif sahaja: Tidak termasuk permohonan yang diserahkan kembali dan dibatalkan. Angka dalam carta bar dibulatkan kepada angka lengkap

Secara khusus, dari tahun 2012 sehingga 2016, permohonan fotovolta suria menerima kelulusan kumulatif tertinggi. Kejatuhan pertama kapasiti jumlah permohonan fotovolta suria yang diluluskan diperhatikan selepas tahun 2017 bila Pihak Berkuasa tidak lagi mengeluarkan pengeluaran kuota untuk fotovolta suria.

Permohonan-permohonan fotovolta suria yang gagal mencapai operasi komersial akan dibatalkan oleh Pihak Berkuasa. Ini adalah kerana mereka mempunyai sedikit sangat nilai berikutan pendedahan kepada kadar kemerosotan lantaran mendorong Pemegang Permohonan Kelulusan Tarif Galakan (FiAH) menyerah kembali permohonan fotovolta suria mereka.



Sumber	Tahun								CAGR (2012-2019)
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Fotovolta Suria	31.58	138.67	203.86	263.87	341.69	378.41	384.62	386.93	43.04%
Hidrokuasa Kecil	15.70	15.70	15.70	18.30	30.30	30.30	50.30	70.30	23.88%
Biojisim	52.30	50.40	55.90	76.70	87.90	87.90	95.55	70.65	4.39%
Biogas	7.41	11.73	12.83	20.23	35.69	61.76	69.94	102.76	45.60%
Jumlah	106.99	216.51	288.29	379.10	495.58	558.37	600.41	630.64	28.84%

*Eksibit 13: Kapasiti Kumulatif Tenaga Boleh Baharu (MW) yang Dipasang Pada Penghujung 2019

* Permohonan yang aktif sahaja: Tidak termasuk permohonan yang diserahkan kembali dan dibatalkan. Angka dalam carta bar dibundarkan kepada angka lengkap

Eksibit 13 menunjukkan jumlah kapasiti tenaga boleh baharu (TBB) permohonan - permohonan yang telah mencapai operasi komersial pada penghujung tahun 2019. Walaupun jumlah kapasiti aplikasi TBB yang sudah dipasang mengalami pertumbuhan 28.84% tahun-ke-tahun (YoY) dari 2012 hingga 2019, perbandingan menyeluruh menunjukkan 50.72% (631MW daripada 1,244MW) jumlah aplikasi yang diluluskan telah mencapai operasi komersial.

Seperti yang diperhatikan daripada carta di atas, hanya 13.56% (70MW daripada 516MW) hidrokuasa kecil dan hanya separuh daripada permohonan biotenaga telah mencapai operasi komersial pada penghujung tahun 2019.

Walaupun demikian, hampir kesemua permohonan fotovolta suria telah mencapai operasi komersial pada penghujung tahun 2019 - Ini menunjukkan betapa mudahnya untuk melaksanakan projek fotovolta suria.

Pihak Berkuasa berhasrat untuk terus menyokong sumber TBB bukan solar melalui pelbagai peningkatan dalam jadual Tarif Galakan (FiT) sebagaimana yang disebutkan pada bahagian awal laporan tahunan ini.

Tambahan pula, Pihak Berkuasa telah mula berunding dengan bank bank swasta untuk merapatkan jurang teknologi TBB dengan gesaan untuk mewujudkan satu rangka kerja pembiayaan hijau dengan pihak berkuasa kewangan di Malaysia. Pihak Berkuasa juga sentiasa bekerjasama dengan bank-bank komersial bagi mengenalpasti jurang pembiayaan hijau dan langkah-langkah yang perlu diambil untuk mengatasinya.

Kekurangan pilihan pembiayaan pada kadar yang berpatutan kerap disifatkan oleh para pemaju projek sebagai sebab utama kenapa projek-projek mereka tidak dapat menjangkau peringkat berikutnya selepas menerima Permohonan FiA.

Kesan Terhadap Persekitaran: Penjanaaan Tenaga Bersih

Memandangkan ia mempunyai kapasiti pemasangan tertinggi di antara semua sumber pada akhir tahun 2019, kumulatif tenaga yang dijana daripada fotovolta suria dari tahun 2012-2019 berjumlah 2,212.68 GWj atau hampir 40% daripada jumlah kumulatif tenaga yang dijana untuk tempoh tersebut daripada semua sumber yang ditunjukkan dalam **Eksibit 14**.

Meskipun demikian, harus ditekankan bahawa faktor kapasiti untuk fotovolta suria hanyalah pada purata 15% berbanding

sumber-sumber bukan solar yang berada pada faktor kapasiti purata 64% dan ke atas (sekurang-kurangnya empat kali ganda solar).

Ini menjelaskan bahawa walaupun kumulatif jumlah kapasiti biojisim yang dipasang adalah lebih rendah daripada fotovolta solar, perbezaan mereka dari segi penjanaaan tenaga adalah sekadar 512.15GWj (9.23%) untuk tempoh tersebut.

Tahun	Sumber				Jumlah (tCO ₂)
	Fotovolta Suria	Biojisim	Biogas	Hidrokuasa Kecil	
2012	7.53	104.54	7.56	28.68	148.31
2013	54.42	227.89	23.77	79.05	377.80
2014	194.23	200.16	50.27	69.58	514.23
2015	277.48	246.73	63.34	56.66	644.21
2016	359.37	248.48	107.11	50.28	765.24
2017	424.03	247.21	216.33	75.55	963.12
2018	467.31	226.09	251.78	89.67	1,034.86
2019	428.31	206.76	274.70	190.15	1,099.91
Jumlah (tCO₂)	2,212.68	1,700.53	994.86	639.62	5,547.68
% daripada Jumlah	39.88%	30.65%	17.93%	11.53%	100.00%

***Eksibit 14:** Penjanaaan Tenaga Tahunan (Gwj) Daripada Pelbagai Projek- Tenaga Boleh Baharu (2012-2019)

* Tidak termasuk penjanaaan TBB oleh para Pemegang Permohonan Kelulusan Galakan (FIAH) yang mencapai operasi komersial hampir pada penghujung tahun 2019. Data sebenar penjanaaan untuk tahun 2019 akan dipaparkan secara penuh dalam Laporan Tahunan 2020.

Berdasarkan jumlah penjanaan tenaga boleh baharu (TBB), jumlah pelepasan CO₂ daripada loji bahan api fosil konvensional untuk tempoh 2012-2019 adalah 3,607,012.81 tan.

Berpandukan **Eksibit 15**, fotovolta suria telah 'mengambil alih' pelepasan CO₂ pada tahap 41.83%, diikuti biojisim, biogas, dan hidrokuasa kecil yang masing-masing sebanyak 27.66%, 18.47%, dan 12.04%.

Tahun	Sumber				Jumlah (GWj)
	Fotovolta Suria	Biojisim	Biogas	Hidrokuasa Kecil	
2012	5,576.64	57,852.32	5,604.57	19,842.68	88,876.21
2013	40,378.71	119,903.53	17,637.78	54,004.36	231,924.39
2014	135,308.33	109,453.72	35,192.58	45,781.09	325,735.73
2015	190,713.10	140,879.94	41,689.84	37,906.51	411,189.40
2016	244,042.66	146,141.06	71,325.49	34,153.05	495,662.26
2017	286,681.51	152,952.48	143,359.60	50,512.81	633,506.40
2018	316,063.54	140,536.65	167,377.43	60,806.37	684,783.99
2019	290,046.80	129,881.95	184,127.34	131,278.34	735,334.44
Jumlah (GWj)	1,508,811.30	997,601.65	666,314.64	434,285.22	3,607,012.81
% daripada Jumlah	41.83%	27.66%	18.47%	12.04%	100.00%

***Eksibit 15:** Pengurangan Pelepasan Tahunan CO₂ (dalam tCO₂) Daripada Projek-projek Tenaga Boleh Baharu (2012-2019)

* Tidak termasuk penjanaan TBB oleh para Pemegang Permohonan Kelulusan Galakan (FiAH) yang mencapai operasi komersial hampir pada penghujung tahun 2019. Data sebenar penjanaan untuk tahun 2019 akan dipaparkan secara penuh dalam Laporan Tahunan 2020. Koefisien CO₂ yang diguna adalah berdasarkan faktor pelepasan elektrik di peringkat grid dari 2012-2014 (<https://www.seda.gov.my/statistics-monitoring/co2-avoidance/>).

Apakah kesan melepaskan 3 juta tan CO₂ ke alam sekitar? **Eksibit 16** menunjukkan magnitud impak adalah bersamaan jumlah 706,944 kenderaan penumpang dipandu setahun atau perbandingan lain yang berkaitan.

Pelepasan gas rumah hijau daripada



Pelepasan gas karbon dioksida daripada



Pelepasan gas rumah hijau boleh dielakkan daripada



Pengasingan karbon daripada



Exhibit 16: Pengurangan Pelepasan CO₂ - Impak Positif Yang Jelas Terhadap Alam Sekitar

Sumber: United States Environmental Protection Agency, <https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator>

Audit dan Aktiviti Lawatan Tapak

a. Pemegang Permohonan Kelulusan Galakan (FiAH) yang Beroperasi di Bawah Paras 35% daripada Perangkaan Tahunan yang Diisytihar (DAA)

Salah satu daripada peranan Pihak Berkuasa adalah untuk melakukan audit prestasi ke atas FiAH untuk memastikan pematuhan kepada syarat Tarif Galakan (FIT). Pada tahun 2019, audit prestasi termasuk pemeriksaan ke atas FiAH yang mencapai kurang daripada 35% DAA dilaksanakan.

Pengauditan dilakukan secara lawatan tapak sebenar bermula tahun 2019. Matlamat langkah ini adalah untuk memastikan semua FiAH beroperasi dalam persekitaran optimum tanpa sebarang gangguan ke atas sistem grid (**Eksibit 17**).

Setiap FiAH wajib mematuhi Syarat (H) dalam Permohonan Kelulusan Galakan (FiA) yang menetapkan peruntukan berikut: “Pemegang Permohonan Kelulusan Galakan harus memastikan bahawa tenaga boleh baharu yang dijana memenuhi ambang prestasi tahunan minimum tidak kurang daripada 35% perangkaan tahunan yang diisytihar setiap tahun sepanjang tempoh berkuatkuasa”.

Sumber TBB	Bilangan Aplikasi	Jumlah Kapasiti (MW)
Biogas	3	4.300
Biojisim	1	7.000
Fotovolta Suria	3	0.224
Hidrokuasa Kecil	0	0.000
Jumlah	7	11.524

Exhibit 17: Jumlah Pemegang Kelulusan Tarif Galakan (FiAH) Berdasarkan Sumber Tenaga Boleh Baharu yang Beroperasi Di Bawah Paras 35% Daripada Perangkaan Tahunan yang Diisytihar (DAA) Sepanjang Tahun 2019.

Hasil pemerhatian daripada lawatan tapak telah dibentangkan di Mesyuarat Jawatankuasa Operasi Pasaran dengan Pemegang Permohonan Kelulusan Galakan (FiAH) yang tidak berprestasi diarahkan untuk menghantar pelan mitigasi dan laporan suku tahunan kepada Pihak Berkuasa.

Pegawai penguatkuasa Pihak Berkuasa akan memantau prestasi loji-loji jana kuasa FiAH dari masa ke semasa untuk memastikan bahawa loji-loji tersebut beroperasi dalam keadaan optimum (lebih 35% perangkaan tahunan yang diisytihar [DAA]).



Lawatan tapak ke pemasangan fotovolta suria 40kW pada 12 Disember 2019

Jambatan Kedua Sdn Bhd, Seberang Prai Selatan, Pulau Pinang



Lawatan tapak ke loji jana kuasa biogas 1.1MW pada 10 Disember 2019

Felda Palm Industries Sdn Bhd, Jempol, Negeri Sembilan Darul Khusus



Lawatan tapak ke loji jana kuasa biojisim 7MW pada 2 Oktober 2019

Biofuel Energy Resources Sdn Bhd, Rasa, Selangor Darul Ehsan

Gambar-gambar daripada audit prestasi yang dilakukan sepanjang tahun 2019

b. Pematuhan Tarif Bonus S02 FiAH - Penggunaan Bahan Binaan

Antara audit yang dilakukan Pihak Berkuasa ialah pemeriksaan pematuhan FiAH dengan Bonus S02 sebagaimana yang termaktub dalam "Garis Panduan Kelayakan Bonus S02 - Penggunaan Bahan Binaan" untuk aplikasi Fotovolta Suria di bawah mekanisme Tarif Galakan (FiT).

Pemeriksaan yang dijalankan ke atas projek fotovolta suria yang diluluskan dengan kelayakan bonus. Sejumlah 94 pemeriksaan tapak dilakukan oleh para pegawai penguatkuasa Pihak Berkuasa sepanjang tahun 2019. Daripada 94 pemeriksaan yang dilakukan, didapati sebanyak 33 tapak tidak mematuhi syarat yang telah ditetapkan. Disebab kegagalan mematuhi peraturan,

Bonus S02 telah dikeluarkan daripada kadar FiT dan para FiAH diberikan tempoh enam bulan untuk mematuhi syarat yang ditetapkan.

Di samping itu, berdasarkan hasil Mesyuarat Ahli Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari (PBPTL) Bil. 1/2020 yang diadakan pada 14 Januari 2020, keputusan telah diambil untuk tidak menerima sebarang rayuan untuk pengejalan semula Bonus S02 yang telah ditarik balik untuk kali ketiga.

Untuk tahun 2020, Pihak Berkuasa telah menyasarkan 55 lawatan tapak dengan kapasiti melebihi 72kW dan 17 lawatan tapak untuk kapasiti melebihi 24kW sehingga 72kW.



Kapasiti: 425kW
Aktiviti: Gudang

Amazing Paradigm Sdn Bhd, Klang, Selangor Darul Ehsan



Kapasiti: 425kW
Aktiviti: Gudang

Smart Goldenway Sdn Bhd, Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan

Kapasiti: 135kW
Aktivit: Lot Parkir



Elegant Group Sdn Bhd, Subang Jaya, Selangor Darul Ehsan

Kapasiti: 425kW
Aktivit: Lot Parkir



Leaf Solar Sdn Bhd, Kulim, Kedah Darul Aman

Kapasiti: 1.0MW
Aktivit: Gelanggang Futsal



Atlantic Blue Sdn Bhd, Pokok Sena, Kedah Darul Aman

Kapasiti: 425kW
Aktivit: Akuakultur (Ikan tilapia)



Aquaponics Energy Garden Sdn Bhd, Kuala Muda, Kedah Darul Aman

Kapasiti: 100kW
Aktivit: Pertanian (Tanaman Cili)



Cypark Suria (Pajam) Sdn Bhd, Seremban, Negeri Sembilan Darul Khusus

Audit ke atas struktur fotovolta suria untuk memastikan pematuhan kepada syarat Bonus S02

c. Ujian Penerimaan & Penilaian Prestasi (AT&PA) untuk Loji Jana Kuasa Biogas Di Bawah Program Tarif Galakan (FIT)

Adalah menjadi tanggungjawab Pihak Berkuasa untuk memastikan loji jana kuasa biogas yang mempunyai reka bentuk dan dibina mengikut piawaian utiliti yang berhemah dan amalan terbaik dengan mematuhi piawaian keselamatan negara yang minimum demi perlindungan pekerja dan peralatan.

Ujian Penerimaan & Penilaian Prestasi adalah satu tugas untuk menilai prestasi loji jana kuasa dari segi penerimaan, kebolehpercayaan dan kecekapan sebelum ditauliahkan. Sepanjang tahun 2019, 15 loji jana kuasa biogas dengan kapasiti terpasang 33.175MW telah dilaksanakan. Butir-butir khusus dipaparkan dalam **Eksibit 18**:

No.	Pemegang Permohonan Kelulusan Galakan (FiAH)	Kapasiti Terpasang	Tarikh Operasi Komersial	Lokasi	Sumber bahan api
1	Concord Green Energy (Kilang Sawit Keratong)	1.501	7/2/2019	Kota Bahagia, Pahang	POME
2	Concord Green Energy (Kilang Sawit Adela)	1.800	29/6/2019	Kota Tinggi, Johor	POME
3	Concord Green Energy (Kilang Sawit Lok Heng)	1.501	29/6/2019	Kota Tinggi, Johor	POME
4	Mistral Engineering Sdn Bhd	4.000	1/6/2019	Sandakan, Sabah	POME
5	KUB-Berjaya Energy Sdn Bhd	4.000	30/7/2019	Bukit Tagar, Selangor	Gas Tapak Pelupusan
6	Anson Oil Industries Sdn Bhd	1.202	8/8/2019	Teluk Intan, Perak	POME
7	Kim Loong Power Sdn Bhd	2.400	17/11/2019	Kota Tinggi, Johor	POME
8	Eng Hong Biogas Sdn Bhd	2.400	23/7/2019	Banting, Selangor	POME
9	Gan Teng Siew Realty Sdn Berhad	1.560	25/7/2019	Rantau, Negeri Sembilan	POME
10	GLT Bio Sdn Bhd	1.200	12/10/2019	Padang Serai, Kedah	POME
11	Cenergi FJP Sdn Bhd	1.501	10/11/2019	Jerantut, Pahang	POME

No.	Pemegang Permohonan Kelulusan Galakan (FiAH)	Kapasiti Terpasang	Tarikh Operasi Komersial	Lokasi	Sumber bahan api
12	KS Green Energy Sdn Bhd	3.606	2/9/2019	Muar, Johor	POME
13	Future Atlas Sdn Bhd	2.404	3/12/2019	Taiping, Perak	POME
14	Biogas Sulpom Sdn Bhd	2.500	3/12/2019	Dengkil, Selangor	POME
15	Cenergi Tennamaram Sdn. Bhd.	1.600	15/12/2019	Bestari Jaya, Selangor Darul Ehsan	POME

POME = Sisa Kilang Minyak Kelapa Sawit

Eksibit 18: Senarai Loji Jana Kuasa Biogas yang Mencapai Operasi Komersial Sepanjang 2019

<p>Perbincangan sewaktu lawatan ke Concord Green Energy (Kilang Sawit Keratong)</p>			<p>Konfigurasi unit pengukur aliran dilakukan pembekal peralatan sewaktu ujian AT&PA</p>
<p>Penerangan tentang operasi loji jana kuasa sewaktu lawatan ke Biogas Sulpom Sdn Bhd</p>			<p>Perancangan prosedur AT&PA di Gan Teng Siew Realty Sdn Bhd</p>
<p>Tugasan pensampelan di tapak projek GLT Bio Sdn Bhd oleh wakil makmal bertauliah (ERALab Sdn Bhd)</p>			<p>Pemantauan operasi loji jana kuasa melalui SCADA sewaktu AT&PA</p>

Penganalisaan gas di tapak projek KUB-Berjaya Sdn Bhd menggunakan Gastec/Dräger Tube oleh wakil makmal bertauliah (ERALab Sdn Bhd)



Pemantauan sistem dan operasi sewaktu AT&PA



Pemantauan pengukur aliran gas di tapak projek sewaktu ujian kecekapan elektrik di Biogas Sulpom Sdn Bhd untuk memastikan kadar aliran gas mampu mencapai bacaan yang bersesuaian selaras kecekapan enjin biogas



Sistem keseluruhan loji jana kuasa biogas yang dilaksanakan pada tahun 2019



Gambar-gambar aktiviti AT&PA

PEMETERAN TENAGA BERSIH (NEM)

Sistem fotovolta suria 2.5MWp oleh Goodyear Malaysia Bhd di bawah program NEM (Sumber gambar: Goodyear Malaysia Bhd)



Pemeteran Tenaga Bersih (NEM) adalah satu skim fotovolta suria yang dilaksanakan sebagai pengganti organik kepada mekanisme Tarif Galakan (FiT). Skim NEM bertujuan mempromosi pasaran fotovolta suria atas bumbung sebagai satu strategi untuk menggalakkan penggunaan kepada tenaga boleh baharu (TBB) sebagaimana yang disarankan dalam Rancangan Malaysia Ke-11 (RMK-11).

NEM dilaksanakan oleh Kementerian Tenaga dan Sumber Asli (KeTSA) dan dikawal selia oleh Suruhanjaya Tenaga (ST) dengan Pihak Berkuasa sebagai agensi pelaksana yang bertanggungjawab menguatkuasakan peraturan NEM. NEM ialah sebuah program 500MW yang diluluskan untuk tempoh lima tahun mulai November 2016 dan dijadualkan berakhir pada tahun 2020.

NEM 2.0

Bermula 1 Januari 2019, skim NEM telah ditambah baik dengan menggunakan konsep pemeteran tenaga bersih sebenar yang membolehkan lebih tenaga yang dijana fotovolta suria dieksport ke grid atas asas kontra pada kadar yang sama.

Ini bermakna setiap 1kWj tenaga yang dieksport ke grid akan diimbangi dengan penggunaan setiap 1kWj pada kadar yang sama berbanding kos pembekalan.

Penambahbaikan sedemikian dibuat berikutan maklum balas daripada industri fotovolta suria tentang keperluan menukar konsep NEM daripada pengebilan bersih (net billing) kepada pemeteran tenaga bersih yang sebenar. Ini akan membantu memperbaiki pulangan pelaburan untuk projek fotovolta suria di bawah skim NEM dan pada waktu yang sama meningkatkan penjimatan kos elektrik bulanan.

Kuota NEM ditetapkan sebanyak 500 MWac sehingga tahun 2020. NEM dibahagikan kepada empat kategori yang masing-masing terdiri daripada Domestik/Rumah Kediaman, Komersial, Industri dan Pertanian.

Skim NEM yang disemak semula ini hanya sah buat masa ini di Semenanjung Malaysia dan para pemohon mestilah merupakan pelanggan berdaftar TNB.

Statistik Utama dan Pencapaian Sepanjang 2019

NEM 2.0 ialah salah satu program utama skim tenaga boleh baharu (TBB) yang dilaksanakan di Semenanjung Malaysia pada tahun 2019. Pasaran fotovolta suria di Malaysia kini berkembang pesat menjangkau insentif yang disediakan oleh Skim Galakan (FiT) dan telah mula menerima sambutan di kalangan sektor komersial dan industri.

NEM 2.0 yang menitikberatkan mekanisme off-set tenaga satu-atas-satu yang sebenar dengan Tarif lebih tenaga solar yang dieksport kepada TNB pada tarif elektrik runcit dikawal selia lebih menarik daripada pampasan terdahulu yang berasaskan kos pembekalan.

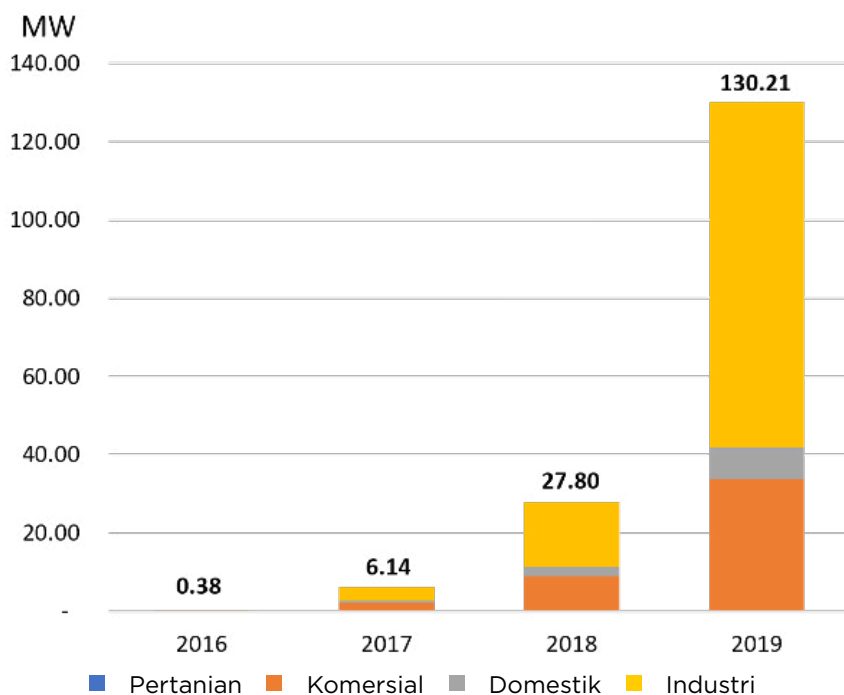
Kategori	Tahun							
	2016		2017		2018		2019	
	Bilangan Pemohon	Kapasiti (MW)	Bilangan Pemohon	Kapasiti (MW)	Bilangan Pemohon	Kapasiti (MW)	Bilangan Pemohon	Kapasiti (MW)
Domestik	7	0.03	89	0.58	238	1.76	789	5.81
Komersial	5	0.02	26	2.10	86	6.68	302	24.65
Industri	1	0.33	11	3.07	57	13.23	157	71.82
Pertanian	-	-	-	-	-	-	4	0.13
Jumlah	13	0.38	126	5.75	381	21.67	1,252	102.41

*Eksibit 19: Jumlah Permohonan Tahunan NEM dan Kapasiti (MW) yang Diluluskan (2016-2019)

* Permohonan yang aktif sahaja: Tidak termasuk permohonan yang diserahkan kembali

Eksibit 19 menunjukkan jumlah permohonan NEM yang diluluskan dari tahun 2016 sehingga 2019. Melalui pemerhatian, pada tahun 2019 sahaja, kapasiti diluluskan di bawah NEM 2.0 telah meningkat 3.68 kali ke 102.40MW berbanding NEM 1.0 dengan kelulusan hanya 27.80MW dari tahun 2016-2018.

Ini menunjukkan mekanisme dasar yang betul adalah penting kepada kejayaan penerimaan terhadap tenaga boleh baharu. Angka kumulatif pada penghujung tahun 2019 dalam **Eksibit 20** dapat memberikan butiran grafik tentang perbezaan ketara di antara dua mekanisme (NEM 1.0 dan NEM 2.0).



NEM 1.0: Mekanisme Kos Bekalan (2016-2018)
Jumlah diluluskan: 27.80MW

NEM 2.0: Mekanisme Off-set Tenaga Satu-atas-satu (2019)

Jumlah diluluskan: 102.41MW

3.68 kali kenaikan dalam kadar pengambilan pada tahun 2019 berbanding jumlah kumulatif tahun 2016-2018.

Kategori	Tahun							
	2016		2017		2018		2019	
	Bilangan Pemohon	Kapasiti (MW)	Bilangan Pemohon	Kapasiti (MW)	Bilangan Pemohon	Kapasiti (MW)	Bilangan Pemohon	Kapasiti (MW)
Domestik	7	0.03	96	0.61	334	2.37	1,123	8.18
Komersial	5	0.02	31	2.11	117	8.80	419	33.45
Industri	1	0.33	12	3.41	69	16.63	226	88.45
Pertanian	-	-	-	-	-	-	4	0.13
Jumlah	13	0.38	139	6.14	520	27.80	1,772	130.21

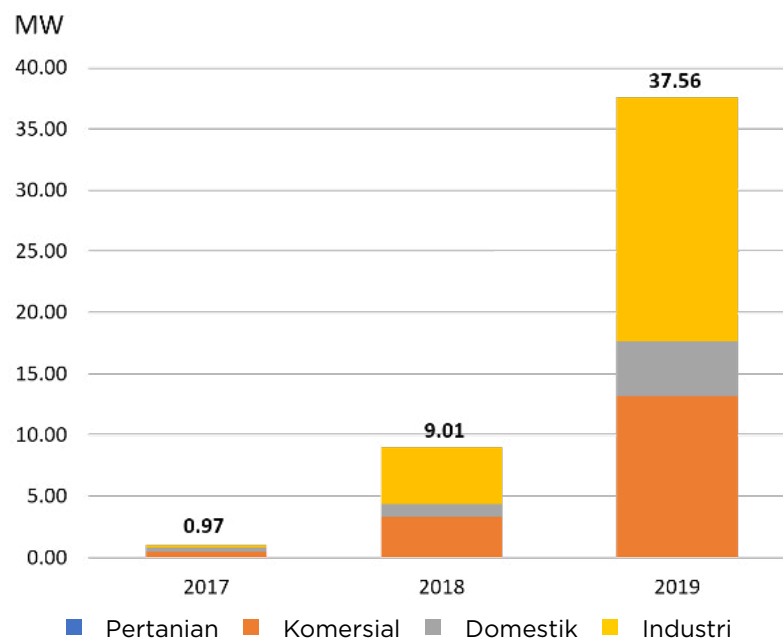
*Eksibit 20: Kumulatif Kapasiti NEM yang Diluluskan Sepanjang 2019

* Permohonan yang aktif sahaja: Tidak termasuk permohonan yang diserahkan kembali

Daripada permohonan diluluskan yang berjumlah 130.21MW, hampir sepertiga daripada permohonan atau 37.56MW telah mencapai operasi komersial menjelang penghujung tahun 2019 (rujuk **Eksibit 21**). Kira-kira 90% aplikasi terpasang adalah daripada pengguna tarif komersial dan industri lantaran banyak permohonan yang sedang melalui proses

pemasangan sejak tahun 2017.

Tiada permohonan daripada tarif pertanian yang mencapai operasi komersial menjelang penghujung tahun 2019 kerana kategori ini baharu sahaja diperkenalkan di bawah skim NEM 2.0.



Kategori	Tahun					
	2017		2018		2019	
	Bilangan Pemohon	Kapasiti (MW)	Bilangan Pemohon	Kapasiti (MW)	Bilangan Pemohon	Kapasiti (MW)
Domestik	46	0.28	150	1.07	608	4.42
Komersial	13	0.49	49	3.29	195	13.20
Industri	1	0.20	24	4.65	88	19.94
Jumlah	60	0.97	223	9.01	891	37.56

*Eksibit 21: Kumulatif Kapasiti NEM yang Dipasang Sepanjang 2019

* Permohonan yang aktif sahaja: Tidak termasuk permohonan yang diserahkan kembali

Eksibit 22 menunjukkan pecahan jumlah kapasiti yang dianugerah mengikut berdasarkan pilihan pembelian. Ada beberapa pilihan untuk para pengguna memiliki sistem fotovolta suria: pembelian terus secara tunai atau pinjaman bank (melalui Pembekal Perkhidmatan Fotovolta Suria Berdaftar [RPVSP]), pajakan solar atau Perjanjian Pembelian Tenaga (PPA) yang ditawarkan oleh Pelabur Fotovolta Suria Berdaftar (RPVI).

Berdasarkan data yang dikumpul sepanjang tahun 2019, 96.5% daripada jumlah kapasiti NEM yang diluluskan (130.21MW) dibiayai melalui kaedah tradisional pembiayaan hutang (pinjaman bank) dan pembelian terus.

Di peringkat global, dunia sedang bergerak ke arah pemilikan sistem fotovolta suria tanpa kos pendahuluan yang tinggi melalui pajakan solar atau kaedah PPA. Malaysia juga turut bergerak ke arah yang sama dengan memperkenalkan kedua-dua pilihan pembelian sepanjang tahun 2019 melalui RPVI.

Rekod menunjukkan 3.5% daripada jumlah kapasiti NEM dianugerahkan di bawah pilihan pajakan dan PPA. Pihak Berkuasa menjangka terdapat peningkatan trend kedua-dua kaedah pajakan dan PPA dalam pemilikan sistem fotovolta suria pada masa hadapan terutama di kalangan pengguna komersial dan industri.

Pilihan Pembelian	Paradigma	Pecahan Jumlah Kapasiti yang Dianugerah dalam % Berdasarkan Pilihan Pembelian*
Pinjaman Bank	Tradisional	34.%
Pembelian Terus		62.5%
Pajakan Solar	Baharu	3.5
PPA Solar		
Jumlah		100.00%

Eksibit 22: Pecahan Jumlah Kapasiti yang Dianugerah Berdasarkan Pilihan Pembelian

* Data adalah tepat berasaskan pengisytiharan oleh para pengguna sehingga akhir tahun 2019

Aktiviti Kesedaran

Sebagai sebahagian daripada usaha untuk mempromosi kesedaran tentang NEM, satu sesi taklimat untuk NEM 2.0, Direktori Pelabur Fotovolta Suria, dan Perjanjian Bekalan Bagi Tenaga Boleh Baharu (SARE) telah berlangsung pada 18 Mac 2019 di Putrajaya.

Taklimat tersebut dihadiri lebih daripada 300 peserta. Di samping mewujudkan kesedaran tentang mekanisme NEM yang sudah dinaik taraf, taklimat yang diadakan turut berkongsi pelbagai bentuk pembelian untuk para pengguna. Pembelian terus juga boleh dilakukan secara tunai atau pinjaman.

Walaupun model pembelian terus untuk solar atas bumbung sudah menjadi satu kebiasaan sejak permulaan skim NEM, tahun 2019 menampilkan model-model perniagaan baharu untuk aplikasi fotovolta suria *behind-the-meter*. Ini dicerminkan oleh model-model pajakan solar dan PPA.

Model pajakan adalah mirip urusan sewa-beli kereta di mana

para pelanggan membayar wang ansuran tetap untuk satu tempoh masa sebelum menjadi pemilik sah sistem fotovolta suria pada akhir tempoh pajakan. Untuk model PPA, para pelanggan hanya perlu membayar untuk tenaga yang dijana oleh sistem fotovolta suria pada kadar yang dipersetujui untuk satu tempoh yang ditetapkan.

Kelebihan model-model sedemikian ialah persetujuan boleh distruktur lantaran tiada kos pendahuluan yang perlu ditanggung oleh para pelanggan. Untuk mengurangkan risiko pihak ketiga di kalangan pelabur-pelabur fotovolta suria, TNB melalui anak syarikat, TNBX Sdn Bhd, telah memperkenalkan satu produk baharu yang merangkumkan sistem pengedaran bersepadu di bawah SARE.

Eksibit 23 menunjukkan senarai program kesedaran NEM yang melibatkan penyertaan Pihak Berkuasa sebagai jurucakap kepada pelbagai pihak berkepentingan. Program sedemikian yang melibatkan institusi kewangan, kerajaan dan sektor swasta adalah penting untuk membangunkan satu ekosistem yang diperlukan untuk menyokong pasaran fotovolta suria atas bumbung yang masih baharu.

Program	Tempat	Tarikh	Peserta
Bengkel kerja TBB atas kerjasama antara Pihak Berkuasa dan CIMB	Menara CIMB, Kuala Lumpur	29 Januari 2019	Kakitangan CIMB
Forum Bandar Hijau Rendah Karbon Putrajaya 2019	Putrajaya	29 Februari 2019	Pekerja sektor awam; penduduk Putrajaya
MPIA Solar National Roadshow 2019	Georgetown, Penang	2 Mei 2019	Pemain industri; orang awam
MPIA Solar National Roadshow 2019	Alor Setar, Kedah	25 Jun 2019	Pemain industri; orang awam
Cleantech Solar & FMM Talks	Johor Bahru	28 Jun 2019	Ahli FMM
MPIA Solar National Roadshow 2019	Bandaraya Melaka, Melaka	2 Julai 2019	Pemain industri; orang awam
Taklimat Insentif Teknologi Hijau	Jewels Hotel, Kota Bharu, Kelantan	2 Julai 2019	Syarikat pembuatan dan perkhidmatan
Taklimat Insentif Teknologi Hijau	Grand Puteri Hotel, Kuala Terengganu, Terengganu	3 Julai 2019	Syarikat pembuatan dan perkhidmatan
Taklimat Insentif Teknologi Hijau	Hotel Renaissance Johor	1 Ogos 2019	Pihak Berkepentingan GTALCC dan orang awam
Karnival Minggu Sains Negara	Pustaka Raja Tun Uda, Perbadanan Perpustakaan Awam Selangor (PPAS), Shah Alam	4 Ogos 2019	Orang awam
MPIA Solar National Roadshow 2019	Kuantan, Pahang	20 Ogos 2019	Pemain industri; pengguna elektrik
Taklimat tentang Insentif Teknologi Hijau oleh MIDA	Klana Resort Seremban	21 Ogos 2019	Syarikat perkilangan dan perkhidmatan
HSBC Smart Financing Roadshow	Penang	5 September 2019	Ahli bank; institusi kewangan
HSBC Smart Financing Roadshow	Melaka	12 September 2019	Ahli bank; institusi kewangan
HSBC Smart Financing Roadshow	Kuala Lumpur	18 September 2019	Ahli bank; institusi kewangan

Program	Tempat	Tarikh	Peserta
Seminar Standard Malaysia: Cadangan bagi Tenaga Boleh Baharu (TBB) Kecil, Sistem Hibrid solar dan Pembekalan Elektrik Luar Bandar	Concorde Hotel, Shah Alam	18 September 2019	Pemain industri
MPIA Solar National Roadshow 2019	Thistle Hotel, Johor Bahru	24 September 2019	Pemain industri; orang awam
Seminar oleh Bahagian Kejuruteraan Teknikal-Pihak Berkuasa-Sime Darby	Wisma IEM, Petaling Jaya	1 Oktober 2019	Pemain industri; ahli IEM
Persatuan Selatan-Selatan Malaysia (MASSA)	Putrajaya	12 November 2019	Ahli MASSA
Persatuan Pengeluar Sarung Tangan Getah Malaysia (MARGMA)	Putrajaya	27 November 2019	Ahli MARGMA
Persidangan Kecekapan Tenaga dan Pemuliharaan 2019 oleh FMM	Kuala Lumpur	28 November 2019	Ahli FMM

Eksibit 23: Senarai ceramah untuk mempromosi NEM Sepanjang 2019

Kalkulator NEM

Pada 14 Mei 2019, Pihak Berkuasa telah melancarkan kalkulator NEM yang membolehkan orang ramai menganggarkan pelaburan modal dan pulangan untuk pelaburan fotovolta suria atas bumbung mereka.

Kalkulator ini memberikan anggaran kapasiti fotovolta suria; kos pendahuluan minimum pelaburan; penjimatan elektrik bulanan; bayaran balik mudah; dan impak ke atas petunjuk alam sekitar (seperti penghindaran pelepasan CO₂).

Kalkulator ini boleh digunakan untuk kesemua kategori NEM di bawah pengguna TNB. Jika pengguna berminat

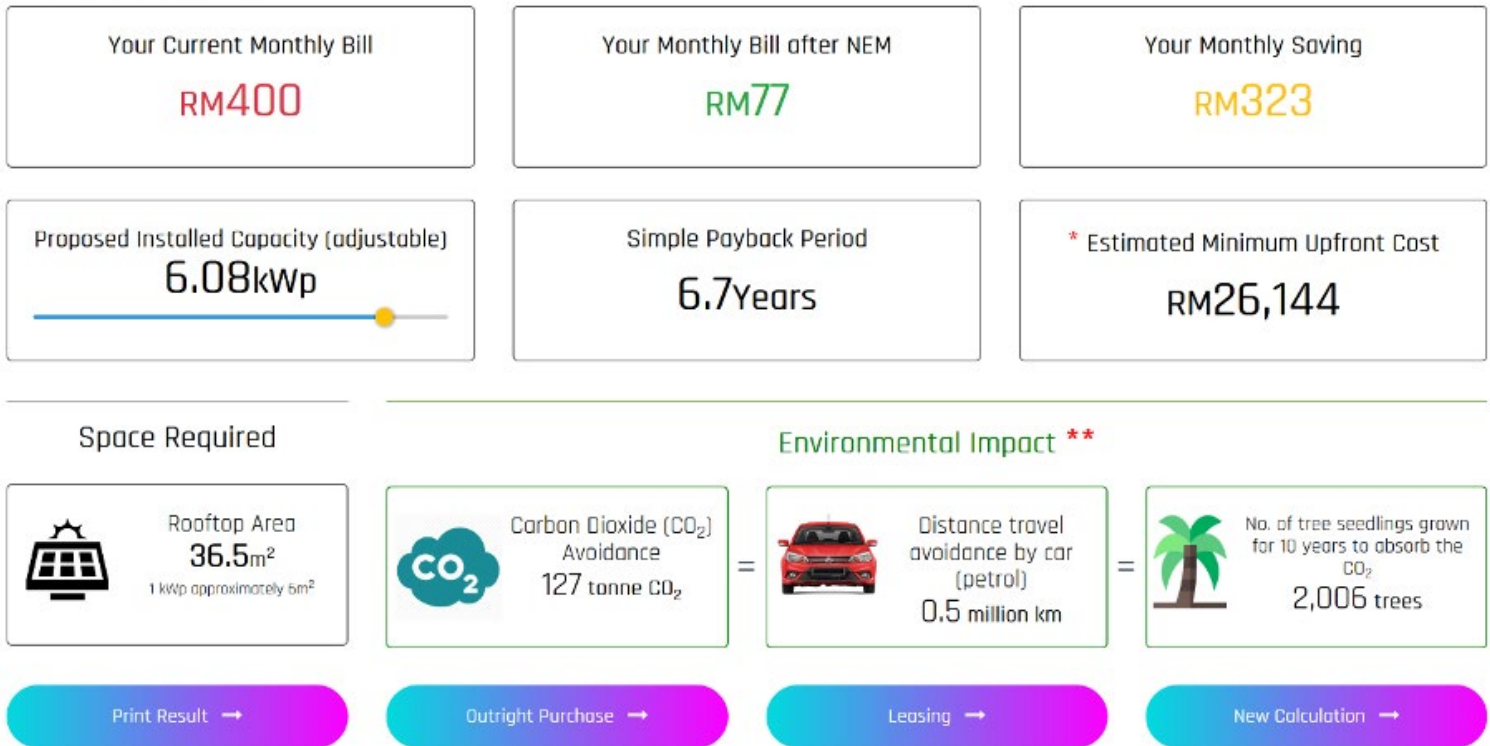
dengan pembelian terus, mereka bolehlah menekan butang pembelian terus dan laman sesawang akan mengalakan mereka kepada direktori pembekal perkhidmatan berdaftar yang boleh memasang unit fotovolta suria untuk pengguna.

Sebaliknya, jika pengguna berminat dengan pajakan atau perjanjian pembelian tenaga (PPA), mereka bolehlah menekan butang pajakan dan laman sesawang akan membawa mereka kepada direktori berasingan untuk pelabur fotovolta suria yang menawarkan perkhidmatan tersebut (**Eksibit 24**). Kalkulator NEM boleh diakses di <https://services.seda.gov.my/nemcalculator/#/>.

NEM Calculator

Category: **Tariff A - Domestic Tariff** [View Tariff](#)

Building Type: Terrace House



Eksibit 24: Gambaran Menyeluruh Kalkulator NEM di Laman Sesawang Pihak Berkuasa

NEM untuk Pemaju Hartanah

Pada Ogos 2019, Pihak Berkuasa melancarkan satu peruntukan yang membolehkan para pemaju hartanah memperolehi kuota NEM bagi projek-projek baharu atau yang sedang dalam proses pembinaan. Inisiatif sedemikian bermatlamat merancakkan pasaran fotovoltia suria di kalangan para pemaju hartanah.

Syarat-syarat utama yang digariskan dalam permohonan adalah seperti berikut:

- Syarikat pemaju hartanah yang berminat mestilah diperbadankan di Malaysia dan terlibat dalam pembangunan hartanah jenis kediaman, komersial dan industri;
- Semua permohonan mestilah dihantar sebelum 31 Disember 2020 dengan bukti perintah pembangunan oleh pihak berkuasa tempatan dilampirkan sebagai dokumen sokongan;
- Tempoh pelaksanaan projek adalah sehingga maksimum 30 bulan dari tarikh pemulaan projek;
- Bon prestasi mesti disertakan bersama permohonan;
- Pra-syarat termasuk keperluan melakukan Kajian Penilaian NEM (NEMAS) jika jumlah kapasiti terpasang fotovoltia suria melebihi 72kW;
- Pemasangan aplikasi NEM akan dilakukan oleh Pembekal Perkhidmatan Fotovoltia Suria Berdaftar (RPVSP)/kontraktor elektrik; dan
- Pemegang kelulusan NEM mestilah di bawah nama pemaju hartanah. Kuota NEM akan diperuntukkan bergantung kepada status projek pemaju - kediaman, komersial dan industri (bangunan perusahaan kecil sederhana).



Tempahan Kuota NEM untuk Pemaju Hartanah yang Dilancarkan pada Ogos 2019

Direktori Pembekal Perkhidmatan dan Pelabur PV Berdaftar

Sebahagian daripada peranan Pihak Berkuasa adalah untuk mewujudkan ekosistem perniagaan yang kondusif dan lestari untuk menyokong pasaran tenaga boleh baharu (TBB). Dalam sektor fotovolta suria, Pihak Berkuasa telah mewujudkan dua direktori untuk manfaat kepada industri fotovolta suria

Direktori dalam talian Pembekal Perkhidmatan Fovoltia Suria Berdaftar (RPVSP) yang diusahakan seawal tahun 2014 berperanan sebagai pusat sehenti maklumat kepada pihak yang berminat meneliti senarai RPVSP yang diiktiraf Pihak Berkuasa.

Sejak itu, direktori ini telah mendapat pengiktirafan yang dicerminkan oleh penerimaan meluas agensi-agensi kerajaan/badan-badan korporat/pertubuhan yang merujuk kepada platform ini untuk keperluan urusan pembidaan mereka.

Syarikat-syarikat fotovolta suria tempatan yang berdaftar dengan Suruhanjaya Syarikat Malaysia di bawah Akta Syarikat 2016 [Akta 777] serta mempunyai tenaga kerja yang berdaya saing boleh memohon untuk menjadi RPVSP.

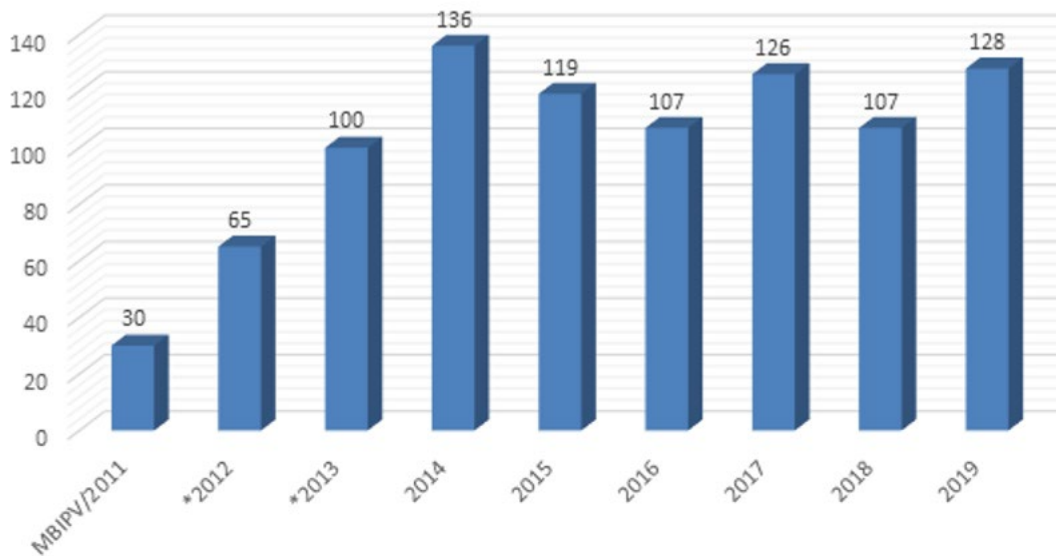
Sebaik mendapat kelulusan, mereka boleh menyertai projek-projek di bawah skim Tarif Galakan (FIT) dan Pemeteran Tenaga Bersih (NEM). Sepanjang tahun 2019, Pihak Berkuasa mencatatkan sebanyak 128 syarikat yang berjaya mendaftar melalui direktori RPVSP secara dalam talian (**Eksibit 25** dan **26**).

Mulai tahun 2020, kesemua RPVSP terpaksa melalui satu sesi temuduga sebagai sebahagian daripada proses pembaharuan. Matlamat utama sesi temuduga tersebut ialah untuk menjelaskan ciri baharu kategori pasaran (domestik, komersial, industri, pertanian dan sebagainya) serta kriteria yang perlu dipenuhi RPVSP untuk setiap kategori yang dikhususkan.

The screenshot displays the SEDA Malaysia website interface. At the top, the SEDA logo and the text 'SUSTAINABLE ENERGY DEVELOPMENT AUTHORITY MALAYSIA' are visible. Navigation links include 'About SEDA', 'Policies', 'Net Metering', 'Feed-In Tariff (FIT)', 'Statistics & Monitoring', 'EE', 'Download & Media', 'Directory', and 'Events & T'. The 'Directory' section is highlighted, showing a list of links: 'RE Industry Directory', 'RE Directory Listing Application', '2019 Registered PV Service Provider Directory', 'Application for RPVSP 2019', '2019 Registered Solar PV Investor (RPVI) Directory', 'About RPVI', 'Application for RPVI 2019', and 'Recognized Local Manufacturer/Assembler Listing'. The main content area shows the '2019 Registered PV Service Provider Directory' page, which includes a 'Registered PV Service Providers Login Page' button and a search bar for 'Search Registered PV Service Providers Directory'. The search bar has two input fields: 'Company Name' and 'All States'.

Eksibit 25: Gambaran Menyeluruh Direktori Pembekal Perkhidmatan Fovoltia Suria Berdaftar (RPVSP) Atas Talian 2019

Bilangan Pembekal Perkhidmatan Fotovolta Surya Berdaftar (RPVSP)

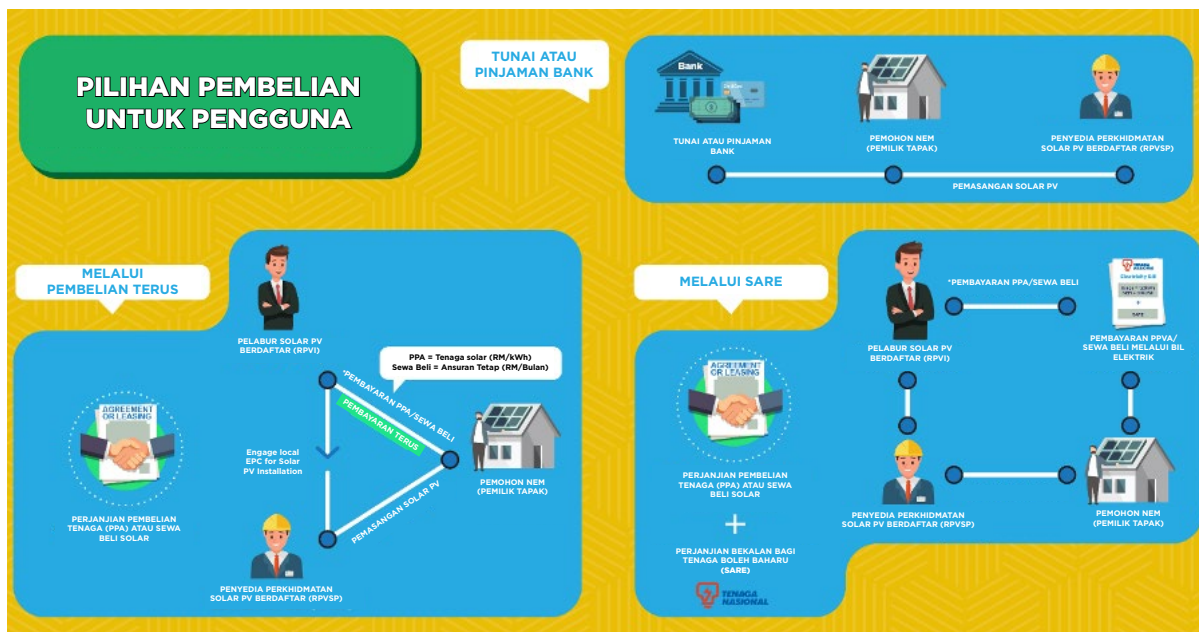


Eksibit 26: Jumlah Tahunan Pembekal Perkhidmatan Fotovolta Surya Berdaftar (RPVSP)

Pada tahun 2019, Pihak Berkuasa mewujudkan satu direktori baharu untuk para Pelabur Fotovolta Surya Berdaftar (RPVI). Direktori ini menyenaraikan syarikat-syarikat yang menawarkan pilihan pajakan solar/perjanjian pembelian tenaga (PPA) kepada pelanggan.

Inisiatif sebegini dilihat sebagai satu pilihan perniagaan baharu untuk syarikat-syarikat yang berminat melabur dalam fotovolta suria tanpa perlu mempunyai modal pendahuluan untuk pelaburan mereka.

Sehingga penghujung tahun 2019, Pihak Berkuasa mencatatkan sebanyak 62 syarikat yang berjaya mendaftar dalam direktori RPVI secara dalam talian. Bayaran bulanan untuk pajakan solar/PPA boleh dibuat sama ada secara terus oleh pelanggan kepada RPVI atau secara sistem pengebilan bersepadu TNB dengan menggabungkan bayaran untuk RPVI melalui Perjanjian Bekalan Bagi Tenaga Boleh Baharu (SARE) (**Eksibit 27**)



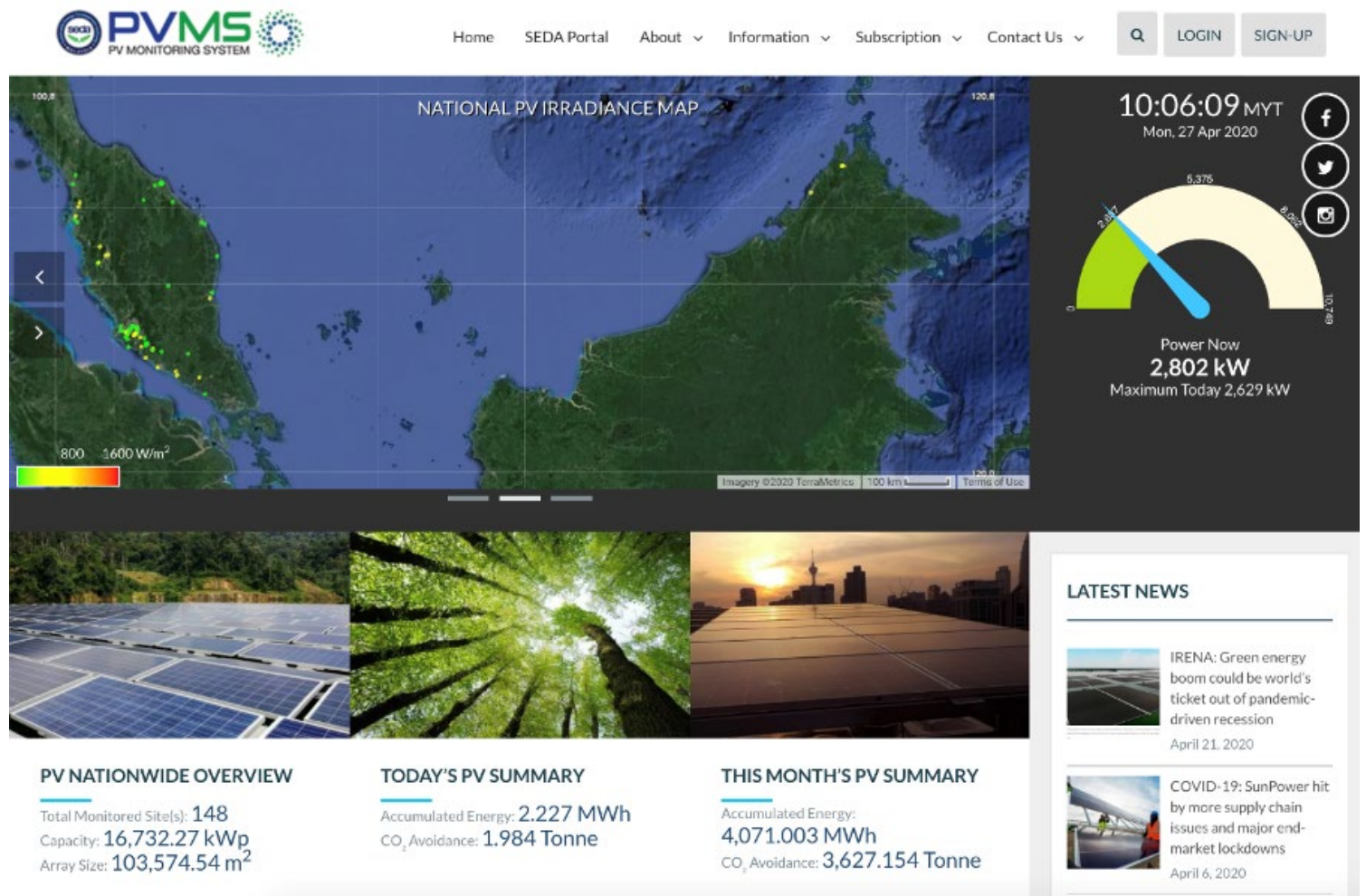
Eksibit 27: Bentuk Mod Pembelian untuk NEM

Sistem Pemantauan Fotovolta Suria (PVMS) Negara

Pengalangan Data Pemantauan & Prestasi Fotovolta Suria Negara melalui Sistem Pemantauan Fotovolta Suria Negara (PVMS) adalah satu inisiatif untuk memantau prestasi dan kebolehpercayaan sistem fotovolta suria bersambung grid.

Sistem PVMS ini dilancarkan secara rasmi pada bulan Oktober 2018. Ia adalah satu-satunya sistem di rantau ASEAN yang

berkemampuan memaparkan masa sebenar (*real-time*) dan sejarah prestasi pengalangan data untuk unit-unit fotovolta suria yang dipasang seperti nisbah prestasi, hasil tertentu, data cuaca (misalnya, keluasan sinar matahari, suhu modul fotovolta suria atau suhu persekitaran) untuk langganan awam.



Gambaran PVMS yang boleh diakses melalui pvms.seda.gov.my

Pada tahun 2019, terdapat penambahan 28 sistem fotovolta suria bersambung grid dengan jumlah kapasiti 813.96kWp telah disambung kepada Sistem Pemantauan Fotovolta Suria Negara (PVMS) (**Eksibit 28**). Kesemua 28 sistem ini termasuk 26 unit sedia ada daripada projek Kepimpinan Kerajaan Melalui Teladan dan dua unit baharu daripada projek Pangsapuri Rumah Selangorku dan pejabat Pihak Berkuasa (16kW).

Pada 31 Disember 2019, pemantauan dilakukan ke atas 148 sistem fotovolta suria bersambung grid (dengan saiz sistem sehingga kapasiti 1MW) di seluruh Malaysia. Sistem-sistem yang dimaksudkan termasuk unit-unit yang dipasang di bangunan-bangunan kediaman, komersial, industri, masyarakat dan kerajaan. **Eksibit 29** dan **30** menganalisa

pecahan 148 tapak yang disebutkan.

Kedua-dua analisa data dan prestasi sistem boleh dilanggan pada kadar yang berpatutan lantaran ianya bertujuan berkongsi prestasi sistem fotovolta suria di Malaysia dengan pihak-pihak yang berminat, terutamanya para penyelidik dari institusi-institusi tempatan dan antarabangsa.

Pada tahun 2019 sahaja, kira-kira 54 laporan telah dilanggan oleh pihak pemasang sistem/industri dan universiti/institusi kajian. Pengakalan data ini akan menjadi rujukan sebagai contoh kepada reka bentuk dan amalan pemasangan sistem fotovolta suria di Malaysia.

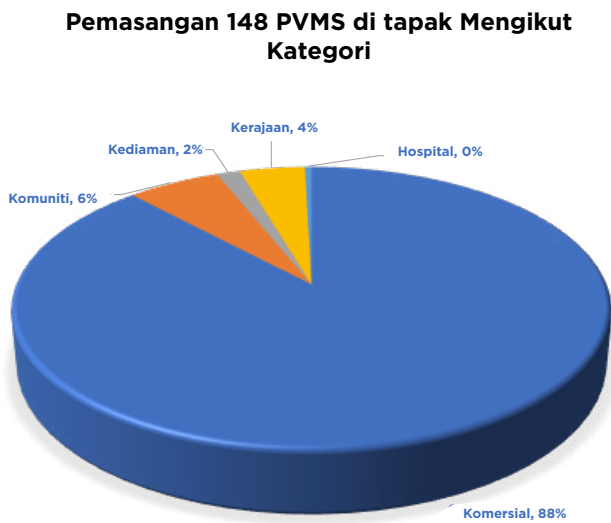
No.	Nama Tapak	Kapasiti Terpasang	Jenis bangunan	Daerah
1	Perbadanan Putrajaya	24.44	Kerajaan	Putrajaya
2	Jabatan Akauntan Negara Malaysia (ANM)	20.28	Kerajaan	Putrajaya
3	Kementerian Kewangan	42.64	Kerajaan	Putrajaya
4	Jabatan Kastam Diraja Malaysia	40.04	Kerajaan	Putrajaya
5	Bahagian Pinjaman Perumahan (LPPSA)	30.16	Kerajaan	Putrajaya
6	Kementerian Wilayah Persekutuan	24.44	Kerajaan	Putrajaya
7	Jabatan Pendaftaran Negara	20.28	Kerajaan	Putrajaya
8	Bahagian Hal Ehwal Undang-undang	48.36	Kerajaan	Putrajaya
9	Kementerian Pertanian & Industri Makanan	24.44	Kerajaan	Putrajaya
10	Kementerian Belia & Sukan	30.16	Kerajaan	Putrajaya
11	Kementerian Tenaga Dan Sumber Asli	30.16	Kerajaan	Putrajaya
12	Kementerian Perdagangan Dalam Negeri Dan Hal Ehwal Pengguna	20.28	Kerajaan	Putrajaya
13	Kementerian Perusahaan Perladangan dan Komoditi	20.28	Kerajaan	Putrajaya
14	Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi	20.28	Kerajaan	Putrajaya
15	Jabatan Perkhidmatan Awam	24.44	Kerajaan	Putrajaya
16	Jabatan Kerja Raya	20.28	Kerajaan	Putrajaya
17	Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar & Perubahan Iklim	48.36	Kerajaan	Putrajaya
18	Kementerian Pendidikan Malaysia	20.28	Kerajaan	Putrajaya
19	Kementerian Kesihatan Malaysia	20.28	Kerajaan	Putrajaya
20	Jabatan Kemajuan Islam Malaysia	24.44	Kerajaan	Putrajaya

No.	Nama Tapak	Kapasiti Terpasang	Jenis bangunan	Daerah
21	Kementerian Pembangunan Wanita, Keluarga dan Masyarakat	20.28	Kerajaan	Putrajaya
22	Kementerian Pembangunan Luar Bandar	24.44	Kerajaan	Putrajaya
23	Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan	12.48	Kerajaan	Putrajaya
24	Kementerian Pelancongan, Seni dan Budaya	30.16	Kerajaan	Putrajaya
25	Institut Kanser Negara	70.40	Hospital	Putrajaya
26	Jabatan Kerja Raya Kuala Lumpur	35.88	Kerajaan	Kuala Lumpur
27	Galeria PjH (Ibu Pejabat Pihak Berkuasa)	16.00	Agensi Kerajaan	Putrajaya
28	Pangsapuri Rumah Selangorku	50.00	Kediaman	Puchong
	Jumlah	813.96		

Eksibit 28: Senarai 28 Sistem Fotovolta Suria Tambahan yang Ditambah kepada Sistem Pemantauan Fotovolta Suria (PVMS)

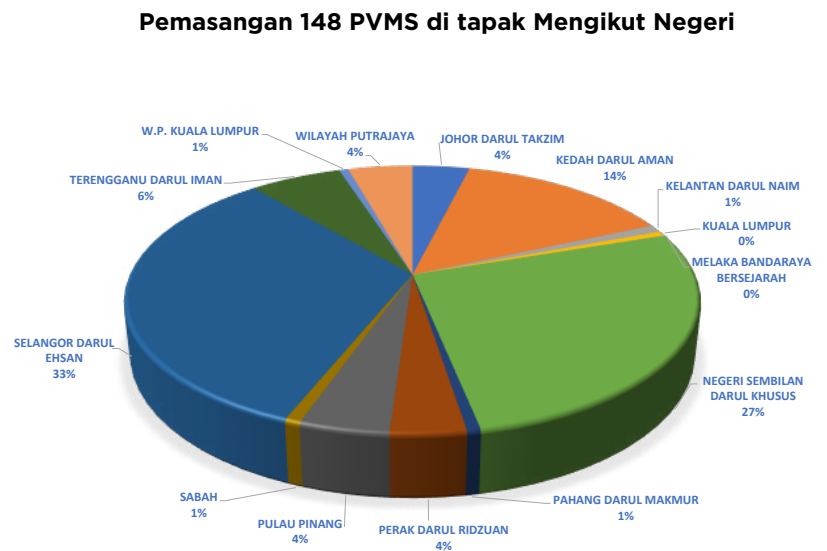
Analisa 148 sistem fotovolta suria yang dipantau PVMS:

a. Mengikut Kategori



Eksibit 29: Kategori Sistem Fotovolta Suria Di Bawah Pemantauan PVMS

b. Mengikut Negeri



Eksibit 30: Pecahan Kapasiti Fotovolta Suria Yang Dipantau Mengikut Kerajaan Negeri Di Bawah PVMS

PEMBANGUNAN DAN FASILITASI TEKNIKAL



Geran Audit Tenaga Bersyarat (EACG) untuk Sektor Komersial (di bawah RMK-11)

Geran Audit Tenaga Bersyarat (EACG) adalah satu program kecekapan tenaga di bawah Rancangan Malaysia Ke-11 (RMK-11). Program ini disokong oleh geran yang diperuntukkan dari tahun 2016-2018 kepada pemilik bangunan komersial untuk bekerjasama dengan Syarikat Perkhidmatan Tenaga (ESCO) tempatan yang berdaftar dengan Suruhanjaya Tenaga (ST) untuk menjalankan audit tenaga ke atas bangunan mereka.

Program ini adalah sebuah inisiatif di bawah Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (MESTECC) yang kini adalah merupakan Kementerian Tenaga dan Sumber Asli (KeTSA) dengan ST sebagai urusetia. Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari adalah merupakan agensi pelaksana bagi sektor bangunan komersial di mana permohonan untuk geran akan dinilai dan disahkan oleh satu

Matlamat - matlamat program ini adalah:

- Meningkatkan kesedaran di kalangan pemilik bangunan mengenai kepentingan untuk menjalankan audit tenaga sebagai sebahagian daripada langkah kecekapan tenaga dan kelestarian. Audit tenaga ialah satu proses sistematik untuk memahami bagaimana dan di mana tenaga digunakan, untuk meneroka bagaimana menguruskan tenaga dan untuk mengenal pasti potensi penjimatan tenaga.
- Memastikan penjimatan tenaga dicapai melalui pelaksanaan kaedah penjimatan tenaga yang diusulkan oleh laporan audit tenaga selaras dengan persetujuan geran.
- Pengumpulan data penggunaan tenaga yang boleh

Jawatankuasa Teknikal yang dipengerusikan oleh ST dan seterusnya akan dibentangkan di Jawatankuasa Pemandu oleh satu jawatankuasa pemandu perancangan yang dipengerusikan oleh MESTECC (ketika itu).

Sejumlah RM8 juta telah disalurkan secara berperingkat untuk melaksanakan keseluruhan program ini sejajar dengan prosedur kewangan dan peruntukan siling yang diluluskan untuk Pihak Berkuasa bagi kuota tiga tahun yang melibatkan 109 bangunan yang tertakluk di bawah tarif elektrik komersial.

Geran ini hanya boleh digunakan oleh penerima untuk menjelaskan kos audit tenaga untuk bangunan-bangunan mereka dengan syarat pemilik bangunan bersetuju untuk melaksanakan langkah - langkah kecekapan tenaga (KT) yang disyorkan oleh dapatan di laporan audit tenaga untuk mencapai penjimatan tenaga.

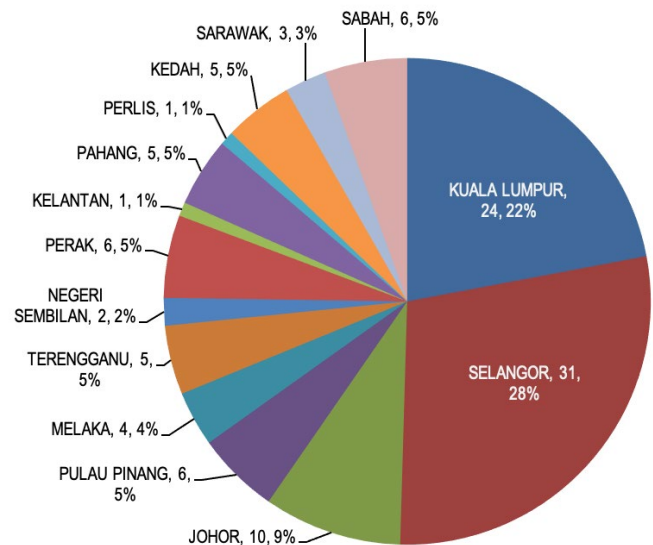
digunakan sebagai penanda aras dan untuk tujuan pemantauan pola penggunaan tenaga negara.

- Memupuk kesedaran tentang potensi penjimatan tenaga dan penjimatan kos elektrik dalam sektor komersial untuk mempromosi amalan kecekapan tenaga pada setiap peringkat pengurusan di bangunan.
- Membantu persediaan pemilik dan pihak pengurusan bangunan untuk menekankan aspek kecekapan pengurusan tenaga sebelum Akta Kecekapan dan Konservasi Tenaga berkuatkuasa pada masa hadapan.
- Menarik minat pihak institusi kewangan untuk membiayai projek-projek kecekapan tenaga.

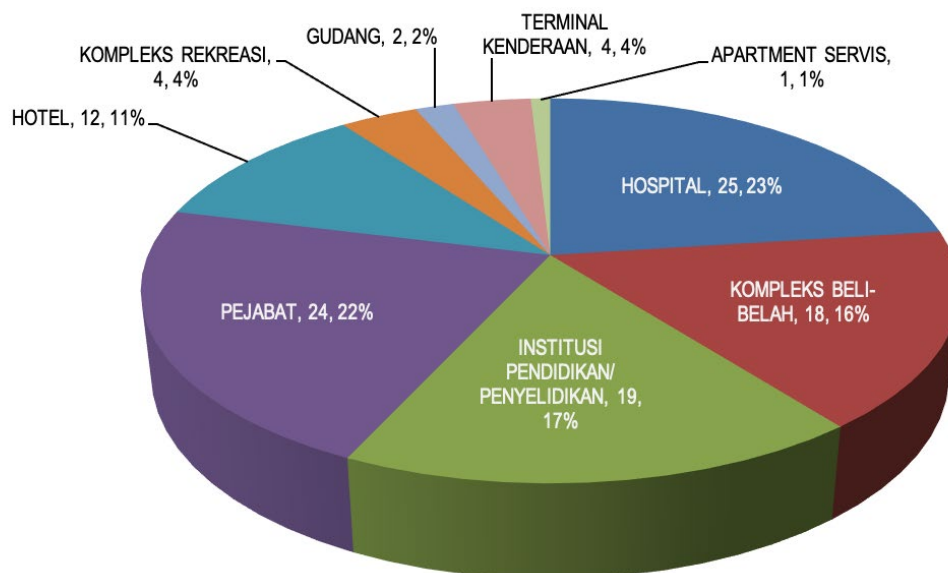
Usaha-usaha promosi yang dilakukan dari masa ke semasa dari tahun 2016 sehingga 2018 telah memberikan pencapaian seperti di **Eksibit 31**. Kebanyakan permohonan adalah diterima dari negeri Kuala Lumpur dan Selangor. Ini adalah disebabkan kebanyakan bangunan dengan penggunaan tenaga yang tinggi adalah terletak di Lembah Klang.

Eksibit 32 memberikan pecahan bangunan berdasarkan sektor yang jatuh di bawah klasifikasi tarif elektrik komersial dan pemohon yang layak dengan penggunaan elektrik bulanan yang tidak kurang daripada 100,000kWj.

kebanyakan permohonan yang diterima adalah merupakan daripada sektor hospital swasta, pejabat, pusat beli-belah dan bangunan institusi pendidikan yang mana ada di antara mereka juga jatuh di bawah Peraturan Pengurusan Tenaga Elektrik dengan Cekap (EMEER) 2008.



Eksibit 31: Pecahan Geran Audit Tenaga Bersyarat mengikut Negeri



Eksibit 32: Pecahan Penerima Geran Mengikut Sektor

Mengikut laporan audit tenaga yang dihantar, syarikat perkhidmatan tenaga (ESCO) akan mengusulkan satu pelan tindakan untuk pelaksanaan Langkah Penjimatan Tenaga (ESM) selama tiga tahun oleh pemilik bangunan sejajar dengan syarat geran.

ESM merangkumi langkah-langkah yang perlu diambil untuk mencapai penjimatan tenaga. ESM yang diusulkan adalah dalam bentuk tanpa kos, kos sederhana dan kos tinggi dari segi keperluan pelaburan untuk pelaksanaan.

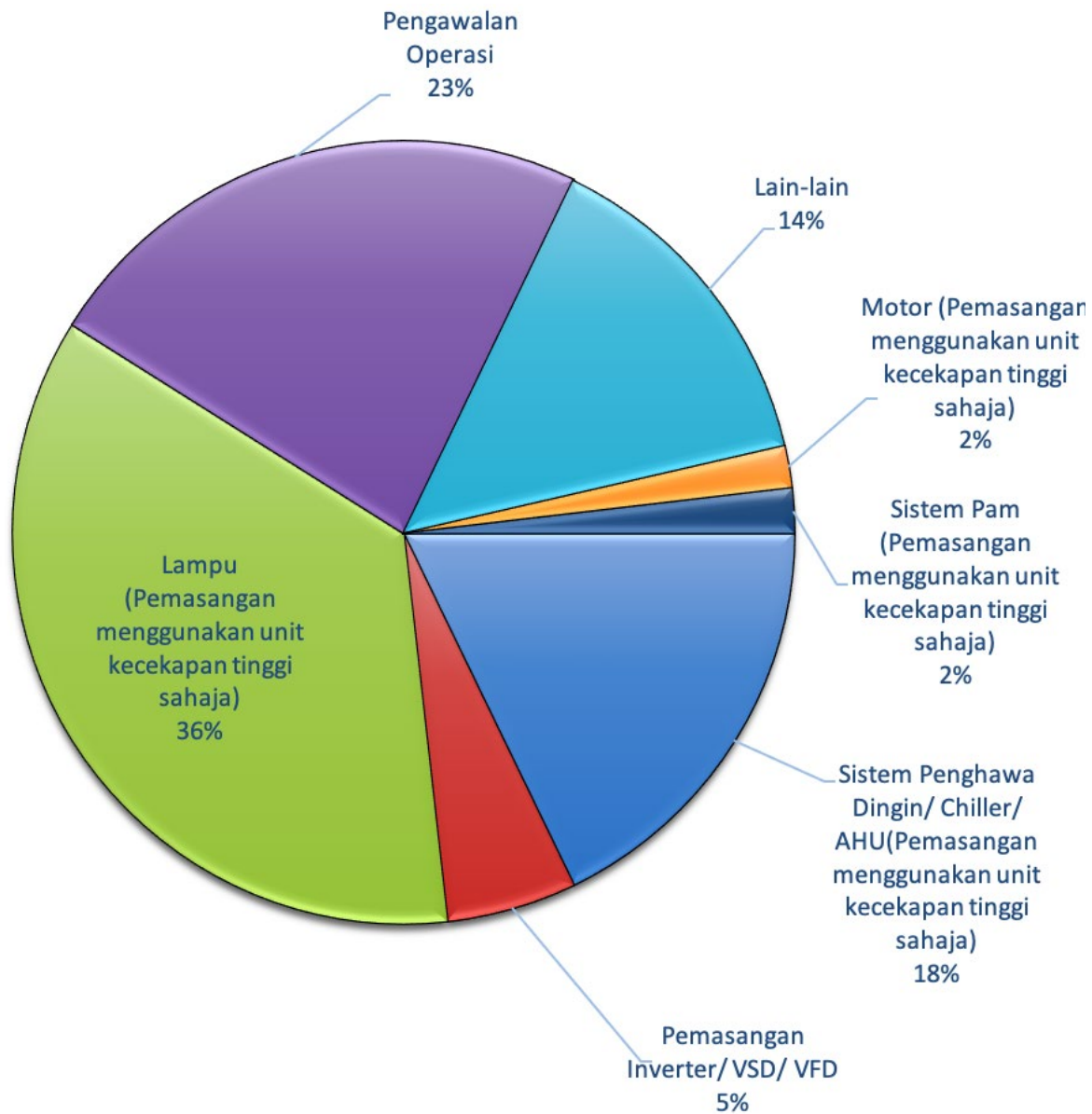
Eksibit 33 menunjukkan ESM yang dicadangkan untuk dilaksanakan ke atas bangunan seperti penukaran sistem lampu dari lampu yang tidak cekap tenaga - seumpama Lampu Pendarfluor Padat (CFL) - kepada jenis lampu yang sangat cekap tenaga seperti diod pemancar cahaya (LED) yang menyumbang kepada penjimatan besar tenaga untuk penukaran dalam kuantiti yang besar. ESM sebegini boleh disifatkan sebagai pelaksanaan kos rendah/sederhana.

Kawalan operasi lazimnya tidak melibatkan kos antara

contohnya ialah penyelarasan jadual operasi alat penghawa dingin ketika waktu penggunaan yang paling optimal dengan penyelarasan suhu bilik yang baik. .

Langkah-langkah lain termasuklah menaik taraf peralatan tidak cekap tenaga kepada peralatan cekap tenaga yang mungkin memerlukan pelaburan kos tinggi tetapi menjanjikan lebih banyak faedah dalam bentuk penjimatan tenaga dan kos jangka panjang sebagaimana dalam kes sistem alat penghawa dingin.

ESM lain antaranya ialah pemupukan kesedaran di kalangan pihak pengurusan bangunan, para pekerja dan pengguna untuk membudayakan amalan kecekapan tenaga di samping menekankan aspek penyelenggaraan peralatan dan operasi bangunan yang boleh menyumbang kepada penjimatan tenaga.



Eksibit 33: Pecahan Langkah Penjimatan Tenaga (ESM)

Berdasarkan pelaksanaan Langkah Penjimatan Tenaga (ESM) pada tahun 2019, kumulatif penjimatan tenaga yang boleh dicapai ialah 42.2GWj berdasarkan bil elektrik daripada 87 buah bangunan. Pihak Berkuasa akan meneruskan pemantauan ke atas pelaksanaan usaha penjimatan tenaga dengan harapan para pemilik bangunan akan sentiasa menekankan dan menjalankan aktiviti penjimatan tenaga.

Dalam menghargai dan memotivasi mereka yang melaksanakan ESM dan mencapai penjimatan tenaga, Pihak Berkuasa akan menganugerahkan Sustainable Energy Low Carbon Building GreenPASS Assessment and Certification kepada mereka sebagai bukti kejayaan penjimatan tenaga mereka.

Penilaian GreenPASS ini adalah satu inisiatif sukarela dan percuma oleh Pihak Berkuasa untuk mengiktiraf sebarang usaha pemilik bangunan yang telah berjaya mencapai pengurangan tenaga melalui kaedah tenaga lestari.

Penilaian GreenPASS dibangunkan oleh Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan (CIDB) berdasarkan Piawaian Industri Pembinaan CIS 20 yang juga bersandarkan Metrik Karbon Umum (Common Carbon Metric) Program Alam Sekitar Persatuan Bangsa-bangsa Bersatu-Inisiatif Bangunan dan Iklim Lestari (UNEP-SBCI).

Aplikasi Teknologi Hijau Bagi Pembangunan Bandar Rendah Karbon (GTALCC)

Dunia kini sedang bergelut dengan krisis perubahan iklim. Bandar dan kerajaan tempatan di seluruh dunia telah menyahut gesaan untuk mengambil tindakan. Terdapat banyak negara kini berusaha untuk mencapai matlamat Perjanjian Iklim Paris 2015, penglibatan bandar-bandar ini adalah amat penting bagi mencapai matlamat tersebut.

Projek Aplikasi Teknologi Hijau Bagi Pembangunan Bandar Rendah Karbon (GTALCC) telah bermula pada pertengahan tahun 2017 dan kini berada pada tahun akhir pelaksanaan dengan jangkaan ia akan dilaksanakan sepenuhnya pada pertengahan kedua 2021.

GTALCC adalah satu usahasama di antara Program Pembangunan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (UNDP) Malaysia, Dana Alam Sekitar Sedunia (GEF), Kerajaan Malaysia dan Kementerian Tenaga dan Sumber Asli (KeTSA) sebagai kementerian pelaksana dengan Pihak Berkuasa sebagai perunding pengurusan projek.

Objektif utama projek GTALCC ini adalah untuk memastikan tiada halangan ke arah perancangan dan pembangunan bandar rendah karbon melalui sokongan dasar, kesedaran, pembangunan modal insan dan pelaburan pada penyelesaian inisiatif rendah karbon bagi bandar-bandar.

Jumlah peruntukan bagi projek selama 5 tahun ini adalah sebanyak USD4.3 juta. Untuk tahun 2019, sejumlah USD628,742.19 telah dibelanjakan untuk pelbagai inisiatif di bawah tiga komponen iaitu sokongan dasar, integrasi persekitaran bandar rendah karbon, kesedaran dan kapasiti pembangunan institusi serta pelaburan teknologi rendah karbon di kawasan bandar.

Selain itu, sebanyak USD279,003.89 telah diperuntukkan untuk kegiatan berterusan sehingga ke tahun 2020. Secara keseluruhannya, projek GTALCC telah mengelola dan menyertai 27 aktiviti sepanjang tahun 2019. Ini termasuklah bengkel, mesyuarat bersama pihak berkepentingan, perbincangan kumpulan fokus, persidangan, seminar dan pameran.

Aktiviti dengan penglibatan GTALCC antaranya ialah **Kongres Perancangan Bandar Kebangsaan 2019** yang dihoskan Putrajaya. Kongres tahunan untuk para perancang bandar ini dianjurkan oleh Pertubuhan Perancang Malaysia (MIP) dan Perbadanan Putrajaya.



Lawatan oleh Yang di-Pertuan Agong ke ruang pameran GTALCC sewaktu Kongres Perancangan Bandar Kebangsaan 2019

Ruang pameran GTALCC telah dirasmikan oleh Duli Yang Maha Mulia Seri Paduka Baginda Yang di-Pertuan Agong Al-Sultan Abdullah Ri'ayatuddin Al-Mustafa Billah Shah Ibni Almarhum Sultan Haji Ahmad Shah Al-Musta'in Billah yang

diiringi YB Menteri Wilayah Persekutuan, Ketua Pengarah PLAN Malaysia, Presiden Perbadanan Putrajaya dan Presiden MIP.

Acara-acara utama lain termasuklah Forum Bandar Asia-Pasifik Ketujuh (APUF-7) di Pulau Pinang; Forum Bandar Malaysia (MUF) 2019 di Kuala Lumpur; Pameran dan Persidangan Produk Eko dan Teknologi Hijau Antarabangsa

Malaysia Ke-10 (IGEM 2019) di Kuala Lumpur; Persidangan dan Pameran Hijau Antarabangsa Pulau Pinang (PIGCE); Iskandar Malaysia Eco-Life Challenge (IMELC) 2019 di Johor Bahru dan Kongres Perancangan Bandar Kebangsaan 2019 di Putrajaya.



Projek GTALCC telah menaja dan menyertai APUF-7 yang berlangsung di Setia SPICE Convention Centre di Pulau Pinang dari 15-17 Oktober 2019 sebagai peserta pameran.

Pengurus Projek Nasional telah membentangkan perihal perubahan iklim dan peranan bandar serta penduduk bandar untuk mengurangkan jejak karbon mereka.



Penyertaan GTALCC di Forum Bandar Asia-Pasifik Ketujuh (APUF-7)

Ruang pameran GTALCC telah menerima kunjungan Menteri Perumahan dan Kerajaan Tempatan (KPKT), YB Puan Hajah Zuraida Kamaruddin, dan YB Phee Bon Poh, ahli Majlis Mesyuarat Kerajaan Negeri (EXCO) Pulau Pinang bagi Kebajikan, Masyarakat Penyayang dan Alam Sekitar.



GTALCC di the Iskandar Malaysia Eco-Life Challenge (IMELC)

Edisi 2019 bagi Iskandar Malaysia Eco-Life Challenge (IMELC) ialah antara acara tahunan yang disokong oleh projek Aplikasi Teknologi Hijau bagi Pembangunan Bandar Rendah Karbon (GTALCC) sejak tahun 2017. IMELC adalah satu program kesedaran peringkat sekolah tentang penjimatan tenaga dan lingkaran ekonomi (circular economy) yang dianjurkan bersama oleh Pihak Berkuasa Wilayah Pembangunan Iskandar (IRDA) dan Universiti Teknologi Malaysia (UTM).

IMELC 2019 berjaya meraih penyertaan 475 buah sekolah kebangsaan di negeri Johor dengan penglibatan 47,000 orang murid. Acara ini mencapai pengurangan pelepasan karbon sebanyak 908,405 kilogram, penjimatan RM116,092 daripada penjimatan penggunaan tenaga dan air, dan kutipan RM42,102 daripada usaha kitar semula dan guna semula oleh murid sekolah.

Pertandingan terakhir telah melibatkan 16 buah sekolah dengan Pengurus Komponen 2 sebagai salah satu panel hakim. Ir. Dr. Sanjayan Velautham, Ketua Pegawai Eksekutif Pihak Berkuasa, merupakan salah seorang tetamu kehormat di upacara penyampaian hadiah.

Untuk tahun 2019, sejumlah 14 bengkel kerja khusus yang melibatkan 768 peserta telah diadakan dengan kerjasama bandar dan pelbagai pihak berkepentingan. Mengikut pecahan jantina, jumlah bilangan peserta lelaki adalah berjumlah sebanyak 429 berbanding 339 bagi peserta wanita.

Pemantauan para peserta berpandukan jantina ini adalah demi menyokong keterangkuman jantina sejajar agenda Program Pembangunan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (UNDP).



Bengkel kerja yang diketuai oleh pasukan GTALCC

Pada tahun 2019, pasukan Aplikasi Teknologi Hijau Pembangunan Bagi Bandar Rendah Karbon (GTALCC) telah membangunkan Pelan Induk Bandar Rendah Karbon Kebangsaan (NLCCMP). NLCCMP ini dibangunkan sebagai rangka kerja dasar untuk mengintegrasikan pembangunan Rendah Karbon di setiap peringkat kerajaan.

Pelan induk ini akan mengenalpasti halangan-halangan ke arah pelaksanaan bandar-bandar rendah karbon di Malaysia. Beberapa perbincangan kumpulan fokus dan perbincangan

bersama pihak berkepentingan telah diadakan sepanjang tahun untuk mendapatkan input dan maklum balas sewaktu pembangunan dokumen ini.

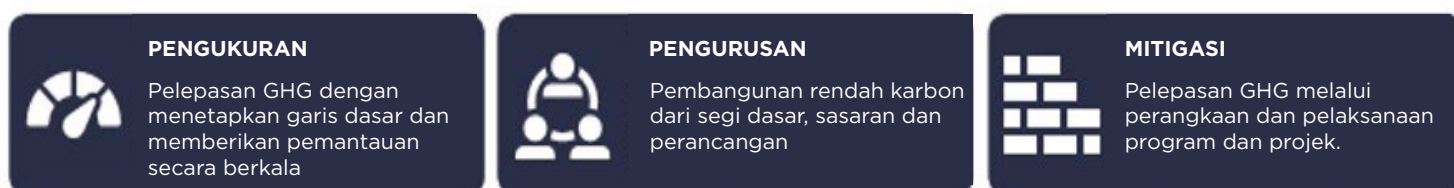
Sekitar 200 peserta daripada pelbagai kementerian, agensi, kerajaan negeri, kerajaan tempatan, badan profesional, badan pemikir (think tank), ahli akademi dan pertubuhan bukan kerajaan (NGO) telah menyertai program ini.



Pelan Induk Bandar Rendah Karbon Kebangsaan

Eksibit 34 memberikan gambaran menyeluruh mengenai pendekatan 3M yang diperkenalkan NLCCMP – Measurement (Ukuran), Management (Pengurusan) dan Mitigation (Mitigasi) – sebagai strategi untuk peralihan ke arah menjadi bandar rendah karbon. Rangka kerja strategik NLCCMP mengandungi tiga pemacu utama (*key drivers*), tiga pembolehdaya utama (*key enablers*), sembilan arah utama (*key directions*) dan 24 tindakan utama (*key actions*).

Fokus sektor NLCCMP adalah Perancangan dan Pembangunan Spatial, Tenaga, Pengangkutan dan Sisa Buangan. Sebanyak 33 bandar telah dikenal pasti dalam dokumen ini untuk mencapai taraf neutral karbon secara berperingkat dari tahun 2050-2060.



Eksibit 34: Pendekatan 3M yang Diperkenalkan Pelan Induk Perbandaran Rendah Karbon Kebangsaan (NLCCMP)

No.	Aktiviti	Program
1	Tenaga Lestari untuk Industri	Seminar tenaga lestari untuk industri di bawah Program Transformasi Pasir Gudang.
2	Sistem Penilaian Komprehensif Kecekapan Alam Sekitar Binaan (CASBEE)	Sistem Penilaian Komprehensif Kecekapan Alam Sekitar Binaan (CASBEE) Iskandar Malaysia – Latihan Pembangunan Kapasiti dan Bengkel 2019.
3	Membina Sistem Pemantauan dan Pelaporan Tenaga	Iskandar Malaysia dan Perbadanan Putrajaya menganjurkan Bengkel Kerja Membina Sistem Pemantauan dan Pelaporan Tenaga.
4	Undang-undang Kecil Bangunan Seragam (UBBL) 38A	Sesi Dialog Undang-undang Kecil Bangunan Seragam (UBBL) 38A dengan tumpuan kepada agensi kerajaan negeri dan kerajaan tempatan.
5	Kajian Rangka Kerja Insituti Bandar Rendah Karbon	Kajian ini siap pada bulan Disember 2019 dengan saranan strategi dan tindakan untuk mengukuhkan rangka kerja insituti dan kawal selia bandar rendah karbon di peringkat kerajaan tempatan; dan untuk mengukuhkan kedudukan kerajaan tempatan sebagai pusat sehati untuk khidmat nasihat dan sebagai badan penilai untuk bandar rendah karbon.
6	Pembangunan Kurikulum Latihan Bandar Rendah Karbon	Kurikulum ini siap pada bulan Disember 2019 dengan matlamat untuk membangunkan Panel Penilaian dan Akreditasi Bandar Rendah Karbon serta untuk menyediakan satu kurikulum latihan yang lengkap berasaskan konsep 'melatih pelatih' untuk fasilitator, penilai/pengesah berdasarkan modul latihan Rangka Kerja Bandar Rendah Karbon (LCCF) yang terkini.
7	Memudahkan Hubungan dengan Rangkaian Antarabangsa	Projek ini adalah melalui Program Pembangunan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (UNDP) Malaysia yang berkait rapat dengan UNDP Negara Thai. Kedua-dua pasukan dan pegawai Kementerian telah bertemu di Forum Bandar Asia-Pasifik (APUF) Ke-7 2019 di Pulau Pinang untuk membincangkan inisiatif terkini di samping bertukar pendapat untuk memperbaiki program bandar rendah karbon pada masa kini. Projek ini turut berkait dengan Kumpulan Kepimpinan Iklim Bandar Raya (C40 Cities) melalui sokongan kepada Dewan Bandaraya Kuala Lumpur (DBKL) demi persediaan Inventori Gas Rumah Hijau dan Pelan Tindakan Perubahan Iklim kerajaan tempatan tersebut. Ini menyaksikan GTALCC menjadi sebahagian daripada kumpulan utama pihak berkepentingan untuk C40 Cities dalam kerjasama dengan DBKL.
8	Ulasan Rakan Strategik untuk Perkhidmatan Bas Rapid Transit (BRT) Antarabangsa untuk Pihak Berkuasa Wilayah Pembangunan Iskandar (IRDA)	Peranan ulasan rakan strategik ini dimeterai pada bulan September 2019 untuk mengesyorkan pertimbangan reka bentuk kepada BRT Iskandar Malaysia demi mengurangkan pelepasan gas rumah hijau sekaligus mencapai kedudukan BRT Gold-Standard.
9	Pengangkutan Awam Rendah Karbon (Bas): Kes Menaik Taraf Pembiayaan dan Perniagaan Berdaya Saing untuk Bandar	Siap pada bulan Mei 2019, sebuah projek perintis berhubung pengangkutan awam bas sedang dalam perancangan untuk perlaksanaan dengan menggunakan bahan api alternatif rendah karbon untuk bas-bas awam pada suku kedua 2020.
10	Kajian untuk Menaik Taraf Skim Insentif Teknologi Hijau dalam Bandar-bandar Sasaran untuk Isi Rumah serta perusahaan kecil dan sederhana (SME).	Kajian ini siap pada bulan Mei 2019 dengan GTALCC menyokong empat (4) program promosi insentif teknologi hijau untuk isi rumah di Petaling Jaya dan Iskandar Malaysia (termasuk Skim Rebat Hijau MBPJ berpandukan pembiayaan bersama pembangunan laman sesawang gas rumah hijau untuk para pemohon dan pentadbir).
11	Konsep Berbasikal untuk Mempromosi dan Meningkatkan Perjalanan Ulang-alik: <ul style="list-style-type: none">• Program Perkongsian e-basikal Pejabat• Pemasangan Rak Basikal di Putrajaya	Pada bulan Ogos 2019, GTALCC telah menyediakan 12 buah basikal kayu elektrik untuk kegunaan majlis perbandaran di Putrajaya dan Cyberjaya sebagai sebahagian daripada skim perkongsian basikal pejabat. Program 'keimpinan melalui teladan' ini bermatlamat mengurangkan perjalanan dengan kereta dan motosikal untuk jarak yang dekat atau untuk tugas rondaan; serta untuk mengatasi kekurangan perkhidmatan perkongsian basikal di bandar mahupun sambutan dingin terhadap penggunaan lorong basikal pada hari kerja.
12	Pelan Tindakan Pengurangan dan Pengurusan Sisa Buangan Putrajaya	Kajian untuk Pelan Tindakan Pengurangan dan Pengurusan Sisa Buangan Putrajaya bermula pada bulan Ogos 2019 dengan sasaran disiapkan pada bulan Februari 2020. Hasil daripada Pelan Tindakan ini akan membolehkan Putrajaya mengurangkan 50% daripada sisa buangan pejal yang dihantar ke tapak pelupusan dengan mengenal pasti penjana sisa buangan dan mengesyorkan tindakan untuk program pelaburan dan teknologi Sisa Buangan kepada Tenaga (WTE), Sisa Buangan kepada Kekayaan (Waste-to- Wealth) dan inisiatif pemulihan sumber.
13	Projek Perintis untuk Pemasangan Stesen Pengecasan Kenderaan Elektrik (EV) untuk Bangunan Kediaman (Hartanah Hak Milik Strata)	GTALCC sedang bekerjasama dengan Bahagian Mobiliti Rendah Karbon Pusat Teknologi Hijau dan Perubahan Iklim Malaysia (MGCC) untuk mengurangkan halangan berhubung pemasangan pengecas EV di bangunan kediaman (strata) sambil menyediakan bandar untuk menerima kereta EV pada masa hadapan.

Eksibit 35 Aktiviti penekanan kepada Projek Aplikasi Teknologi Hijau untuk Pembangunan Bandar Rendah Karbon (GTALCC) Sepanjang 2019

Penggubalan Akta Kecekapan dan Konservasi Tenaga (EECA)

Peningkatan pesat penduduk serta ekonomi negara telah merancakkan aktiviti ekonomi dalam sektor pembuatan dan perkhidmatan, sekaligus meningkatkan permintaan tenaga.

Menurut *National Energy Balance* (NEB) 2017, permintaan tenaga dilaporkan meningkat lebih tinggi daripada Keluaran Dalam Negara Kasar (GDP) pada kadar 9.2% (2016: 10.5 %). Nisbah ketidakseimbangan di antara permintaan tenaga dan GDP menunjukkan lebih banyak aktiviti ekonomi intensif tenaga sedang memacu pertumbuhan permintaan.

Justeru itu, Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (MESTECC) ketika itu telah mengenal pasti keperluan untuk mengukuhkan rangka kerja perundangan berhubung kecekapan dan pemuliharaan tenaga demi memastikan penyertaan penuh semua lapisan institusi dan pertubuhan.

Ini menjelaskan betapa pentingnya untuk menggubal Akta Kecekapan dan Konservasi Tenaga (EECA) sebagai langkah menggalakkan penggunaan tenaga secara cekap. Pihak Berkuasa terlibat secara aktif dalam penggubalan EECA melalui sokongan kepakaran teknikal dan pentadbiran sepanjang proses tersebut.

Proses penggubalan EECA melibatkan pihak berkepentingan daripada pelbagai pengguna tenaga termasuk pemilik bangunan komersial, pembuat peralatan dan perkakas, serta pertubuhan bukan kerajaan yang berkaitan dan institusi pengajian tinggi. Matlamat Akta ini merangkumi:

- i. Mengawal selia penggunaan tenaga oleh para pengguna tenaga besar dalam sektor komersial dan industri; dan
- ii. Memantau pematuhan kepada piawaian prestasi tenaga seperti MS 1525 untuk mengukur dan mengawal selia paras penggunaan tenaga sesebuah bangunan.

MESTECC menasarkankan EECA untuk diwartakan pada tahun 2021. Sehubungan itu, Pihak Berkuasa berperanan besar untuk mempromosi amalan kecekapan tenaga melalui pembangunan teknikal dan fasilitasi tenaga, serta bekerja rapat dengan pengawal selia, Suruhanjaya Tenaga.

Program Fasilitasi dan Penilaian Pembangunan Tenaga Lestari Rendah Karbon Secara Sukarela

Sejajar dengan agenda pembangunan tenaga lestari, Pihak Berkuasa menyediakan Fasilitasi Tenaga Lestari Bangunan Rendah Karbon kepada sektor bangunan, terutama untuk kerajaan negeri dan tempatan serta orang ramai dan agensi-agensi kerajaan lain. Perkhidmatan teknikal ini termasuk (tetapi tidak terbatas) kepada:

- Rundingan dan pengurusan projek untuk program Kecekapan Tenaga/Pengurusan Tenaga;
- Pemantauan dan pengesahan (penetapan sasaran dan penilaian tahunan);
- Pembangunan kutipan data dan pemantauan tenaga dalam talian;
- Program audit tenaga dan pemasangan semula;
- Input reka bentuk bangunan hijau rendah karbon (bangunan baharu);
- Program kesedaran dan promosi;
- Simpanan data tentang pelepasan tenaga dan karbon dari bangunan untuk pihak berkuasa tempatan;
- Program Penilaian Tenaga Lestari Bangunan Rendah Karbon GreenPASS;
- Bangunan Sifar Tenaga (ZEB)
- Pemetaran Tenaga Bersih (NEM) untuk fotovoltia suria; dan
- Yang lain termasuk program-program atau projek-projek yang diamanatkan oleh kerajaan kepada Pihak Berkuasa.

Program Fasilitasi Bangunan Rendah Karbon menggunakan 'Pendekatan dari bawah ke atas' secara strategik merupakan program tenaga lestari bertujuan untuk memberi sokongan dari segi teknikal, motivasi, dan keyakinan berterusan kepada Kerajaan Negeri dan Pihak Berkuasa Tempatan untuk melaksanakan penggunaan lestari tenaga di negeri atau bandar mereka, bermula dengan aset mereka sendiri. Pihak Berkuasa percaya dengan inisiatif ini akan berjaya melengkapkan 'pendekatan dari atas ke bawah' oleh Kerajaan Persekutuan dan akan dapat mempercepatkan pelaksanaan tenaga lestari di kalangan negeri dan pihak berkuasa tempatan, orang awam dan industri di Malaysia.

Program Penilaian Tenaga Lestari Bangunan Rendah Karbon GreenPASS adalah satu perkhidmatan sukarela dan percuma yang ditawarkan kepada sektor bangunan. Ia adalah selaras dengan bidang tugas Pihak Berkuasa yang menekankan pengurangan pelepasan CO₂ lantaran menyokong program pengurangan gas rumah hijau (GHG) negara serta program pembangunan rendah karbon kebangsaan, terutamanya inisiatif rendah karbon bandar oleh pihak berkuasa tempatan.

Penilaian GreenPASS oleh Pihak Berkuasa akan memberikan penilaian alam sekitar terhadap prestasi akhir bangunan berdasarkan tenaga operasi dan pengurangan pelepasan CO₂ (atau penggantian oleh tenaga boleh baharu).

GreenPASS ialah satu sistem penilaian untuk bangunan dengan metodologi mudah yang fleksibel, telus, senang dilaksana, konsisten dan mudah dipantau. Ia adalah berdasarkan prestasi sebenar. Tambahan pula, ia boleh diukur, dirakamkan, dibuat perbandingan, berpatutan dan senang disahkan.

Tambahan pula, sistem ini juga merupakan satu pendekatan yang mudah dan memenuhi kemampuan para pemilik bangunan dan pasukan pengurusan kemudahan mereka untuk menetapkan penanda aras penggunaan tenaga untuk satu tempoh tertentu.

Pengurangan karbon adalah satu petanda prestasi bangunan yang boleh diterjemahkan kepada impak alam sekitar melalui skim penarafan berlian. Skim ini berfungsi sebagai platform alternatif dan sokongan langkah demi langkah ke arah mencapai pensijilan bangunan hijau lain (seperti MyCREST, GBI, GreenRE, CASBEE Iskandar dan sebagainya) di samping program ZEB.

Sesungguhnya, GreenPASS yang merupakan sebahagian daripada komponen MyCREST turut memberikan sokongan padu kepada penilaian Rangka Kerja Bandar Rendah Karbon (LCCF).

Apakah sebenarnya Penilaian Tenaga Lestari Bangunan Rendah Karbon GreenPASS

Program penilaian ini menyediakan platform untuk para pemilik bangunan menghargai inisiatif tenaga lestari bangunan rendah karbon. Ia merupakan penilaian berdasarkan prinsip dan hasil untuk apa jua jenis bangunan (seluruh kompleks, bangunan tunggal atau separa/strata termasuk kediaman):

- Pendekatan berasaskan penilaian metrik kuantitatif tunggal (tenaga/karbon), mudah dan pada harga mampu bayar sehingga memungkinkan para pemilik bangunan dan pasukan pengurusan kemudahan mereka menetapkan penanda aras karbon untuk bangunan masing-masing.
- Penilaian adalah 100% berdasarkan pencapaian pengurangan pelepasan tenaga dan karbon berbanding garis dasar seperti sedia kala (BAU).
- Pengurangan pelepasan karbon adalah satu petanda prestasi bangunan yang boleh diterjemahkan kepada impak alam sekitar melalui skim penarafan berlian. Dalam skim penarafan berlian, semakin tinggi tingkat pencapaian, semakin banyak bilangan berlian yang akan dianugerah. Skim ini menarafkan sesebuah projek daripada satu sehingga enam berlian bermula daripada 1% kepada 100% pengurangan karbon.

Program yang mendorong 'situasi win-win' kepada kerajaan terutama pihak berkuasa tempatan dan pemilik-pemilik bangunan.

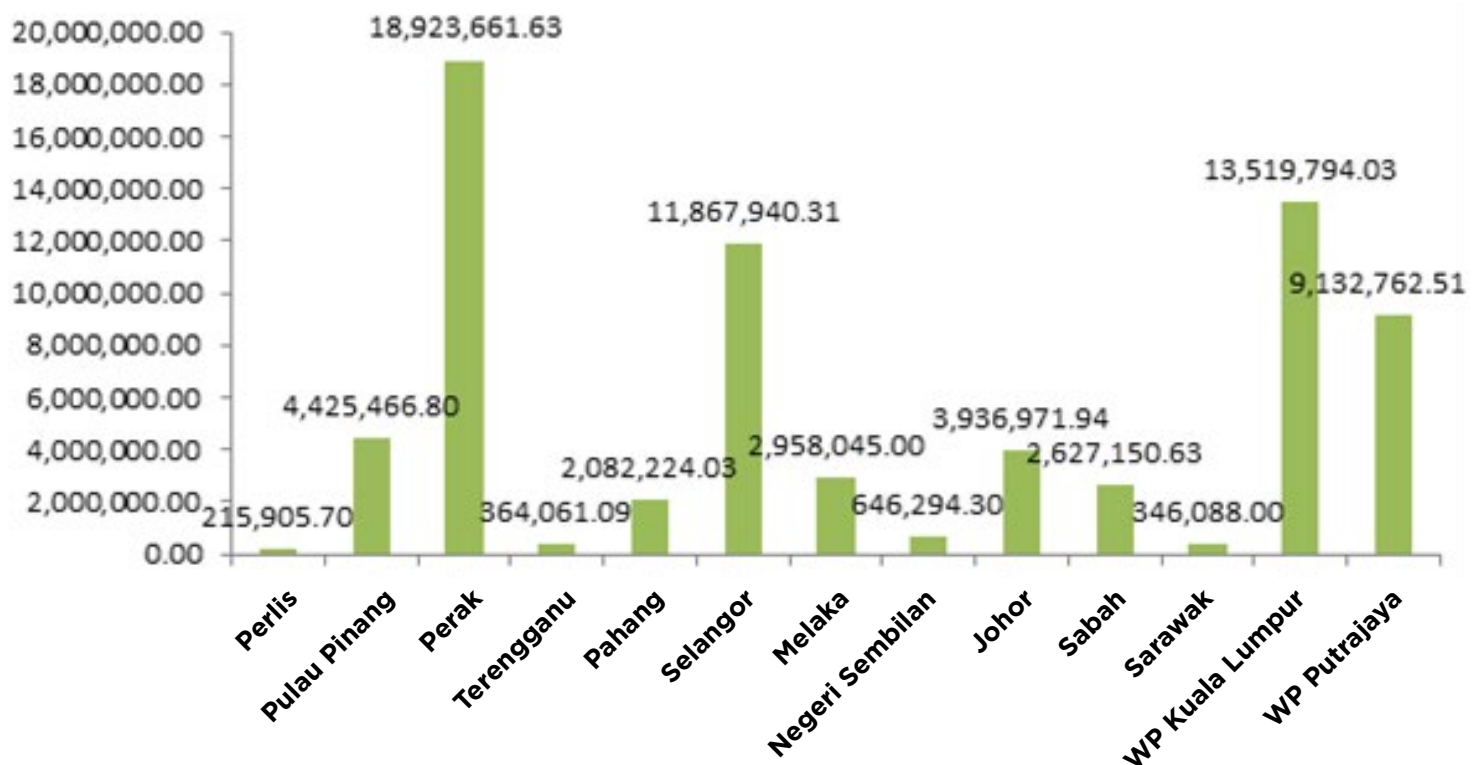
- Menimbulkan minat dan motivasi bagi pemilik bangunan untuk berkongsi dengan pihak Kerajaan tentang data penjimatan tenaga dan pengurangan karbon.
- Sebagai balasannya, pemilik bangunan akan menerima sijil penilaian pengurangan tenaga dan karbon sebagai penghargaan atas usaha mereka dalam melaksanakan tenaga lestari. "

Tahap awal pengurangan tenaga/karbon boleh dimulai dengan inisiatif penjimatan tenaga asas dengan penambahbaikan secara beransur-ansur (langkah demi langkah) melalui inisiatif kecekapan tenaga untuk mengurangkan penggunaan tenaga (dengan pengurangan pelepasan karbon) disusuli baki tenaga minimum yang perlu diganti dengan tenaga boleh baharu di lokasi.

Sehingga tahun 2019, 148 buah bangunan di Malaysia telah dinilai dengan Penilaian Tenaga Lestari Bangunan Rendah Karbon GreenPASS daripada julat satu (1) sehingga empat (4) berlian. Jumlah tenaga yang dijimatkan ialah sebanyak 86,699,610kW jam yang bersamaan 59,756 tan pengurangan pelepasan karbon (lihat **Eksibit 36**).

Bangunan Berdaftar	Bangunan Diluluskan	Jumlah Penjimatan Tenaga (kWj)	Jumlah Pengurangan Pelepasan CO ₂ (tan)
148	94	86,699,610	59,756

Jumlah Penjimatan Tenaga (kWj)



Eksibit 36: Jumlah Penjimatan Tenaga (kWj) Mengikut Negeri di Bawah Penilaian GreenPASS

Kerjasama Teknikal dan Fasilitasi untuk Entiti Kerajaan

Kerjasama Teknikal dan Fasilitasi untuk Entiti Kerajaan Pihak Berkuasa turut menasihati beberapa agensi kerajaan dalam pembangunan pengurusan tenaga dan inisiatif rendah karbon berserta program-program lain yang berkaitan. Sokongan yang diberikan adalah dalam bentuk:

- i. Ucapan dan pembentangan kertas kerja di persidangan/seminar;
- ii. Penyertaan dalam bengkel untuk memberikan nasihat pakar; dan
- iii. Keanggotaan dalam beberapa jawatankuasa utama.

Salah satu aktiviti ialah Program Pengurusan Tenaga dengan Perbadanan Putrajaya, antaranya Klinik Pengurusan Tenaga di bawah Laporan Penggunaan Tenaga Sektor Bangunan dan Laporan Karbon (BECO2R). Perkhidmatan tersebut diberikan kepada bangunan-bangunan di sekitar Putrajaya yang menyertai program tersebut.

Penglibatan Pihak Berkuasa termasuk memberikan khidmat pakar yang menawarkan khidmat rundingan, fasilitasi dan panduan kepada para peserta. Matlamat aktiviti ini adalah untuk memperolehi data bangunan para peserta yang berkaitan prestasi dan untuk meninjau/mengulas usaha dan pencapaian bangunan tersebut dalam inisiatif penjimatan tenaga hijau.

Kaedah penilaian secara *walkthrough* audit lazimnya akan dilakukan sewaktu lawatan dan ini meliputi prestasi sistem penghawa dingin, lampu, pengudaraan dan termal bangunan. Ini adalah sebahagian daripada program insentif pihak Perbadanan Putrajaya untuk para pemilik bangunan di Putrajaya.

Antara aktiviti utama termasuklah:

- a. Memberikan rundingan perihal pengurusan tenaga secara latihan semasa kerja (on-the-job) di samping sesi *walkthrough* audit untuk bangunan komersial, kemudahan awam serta pangsapuri di Putrajaya; dan
- b. Syor penambahbaikan termasuk langkah jangka pendek dan panjang pada penghujung setiap sesi

PEMBANGUNAN MODAL INSAN DALAM BIDANG TENAGA LESTARI



Sebagai sebuah agensi yang memacu pertumbuhan tenaga lestari di negara ini, Pihak Berkuasa serta para rakan latihan yang berdedikasi telah memberikan latihan menyeluruh dalam bidang tenaga boleh baharu (TBB) dan kecekapan tenaga (KT) sejak tahun 2012

Selaku sebuah badan berkanun yang memacu agenda tenaga lestari di Malaysia, adalah menjadi peranan Pihak Berkuasa untuk menganjurkan latihan serta program-program berkaitan pembangunan modal insan dan pembinaan kapasiti dalam sektor tenaga lestari (S15(i) Akta SEDA 2011).

Sehubungan ini, Pihak Berkuasa telah membangunkan pelbagai bentuk latihan yang meliputi sektor TBB dan KT sejak diasaskan.

Latihan Tenaga Boleh Baharu (TBB)

Sejak tahun 2012, Pihak Berkuasa telah membangunkan pelbagai kursus latihan untuk individu-individu berkelayakan dalam industri fotovolta suria seperti kursus Reka Bentuk Sistem Fovoltla Suria Tersambung Grid; Sistem Fovoltla Suria Bersambung Grid untuk Pendawai dan Penjaga Jentera; Pemasangan dan Penyelenggaraan Sistem Fovoltla Suria Tersambung Grid; dan Reka Bentuk Sistem Fovoltla Suria Tidak Bersambung Grid.

Latihan bukan solar menjurus kepada Operasi Dan Penyelenggaraan Loji Jana Kuasa Biogas dan latihan pengenalan dalam biojisim dan hidrokuasa kecil.

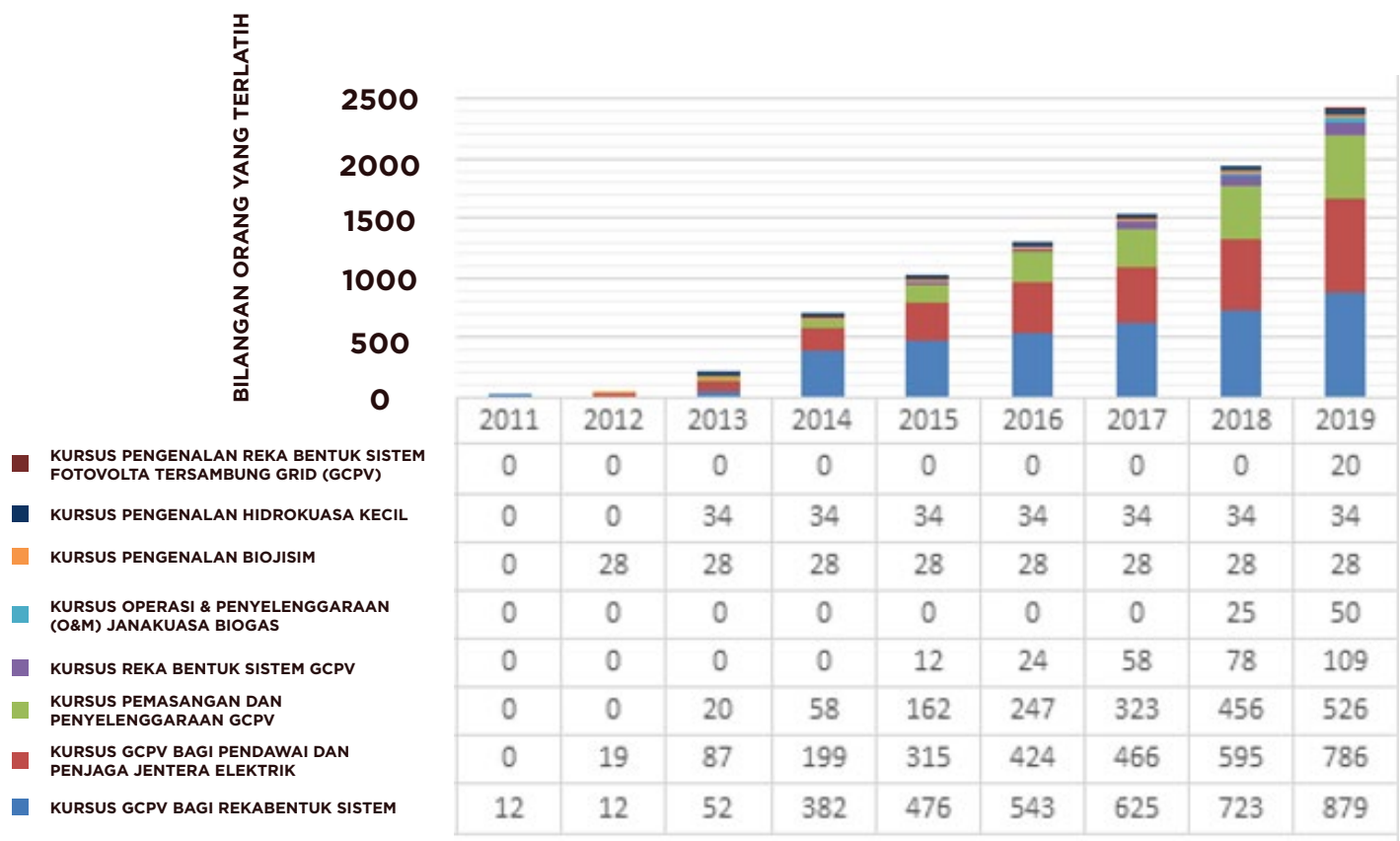
Pada penghujung tahun 2019, Pihak Berkuasa telah melatih seramai 432 peserta dalam jurusan TBB. Bilangan peserta untuk kursus Reka Bentuk Sistem Fovoltla Suria Bersambung Grid dan Sistem Fovoltla Suria Bersambung Grid untuk Pendawai dan Penjaga Jentera menunjukkan angka tertinggi dengan masing-masing 879 dan 786 orang.

Ini adalah kerana sesebuah syarikat yang ingin menjadi Pembekal Perkhidmatan Fovoltla Suria Berdaftar memerlukan orang berkelayakan yang memiliki pensijilan.

Jumlah kumulatif peserta terlatih untuk kursus Pemasangan dan Penyelenggaraan Sistem Fovoltla Suria Tersambung Grid ialah 526 orang. Lazimnya, institut latihan akan memohon dana daripada Tabung Pembangunan Sumber Manusia (HRDF), Lembaga Zakat atau Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan (CIDB) untuk menyokong para peserta.

Jumlah kumulatif individu terlatih untuk kursus Reka Bentuk Sistem Fovoltla Suria Tidak Tersambung Grid ialah 109 manakala kursus Operasi Dan Penyelenggaraan Loji Jana Kuasa Biogas telah melatih 50 individu setakat penghujung tahun 2019.

JUMLAH KUMULATIF PESERTA TERLATIH DALAM TBB (2011-2019)



Eksibit 37: Senarai Individu Terlatih Dalam Kursus Tenaga Boleh Baharu (TBB) yang Dikelolakan Pihak Berkuasa

a. Kursus Reka Bentuk Sistem Fotovolta Suria Tersambung Grid

Salah satu syarat untuk permohonan NEM ialah untuk mempunyai reka bentuk sistem fotovolta suria yang disokong/disahkan oleh seorang individu berkeelayakan, misalnya seorang pemegang sijil Reka Bentuk Sistem Fotovolta Suria Tersambung Grid.

Para jurutera yang berminat boleh menghadiri kursus yang dianjurkan Pihak Berkuasa ini untuk menjadi seorang pemegang sijil. Modul latihan akan diajar oleh dua (2) rakan

latihan, iaitu Universiti Teknologi MARA (UiTM) dan Pusat Pembangunan Tenaga Manusia Selangor (SHRDC) yang kedua-duanya terletak di Shah Alam, Selangor.

Pada tahun 2019, seramai 156 peserta telah menghadiri kursus latihan selama lapan (8) hari yang meliputi sesi asasi dan amalan. Daripada jumlah tersebut, seramai 48 calon telah lulus ujian kemahiran dan menerima sijil masing-masing.



Latihan sedang berlangsung untuk kursus Reka Bentuk Sistem Fotovolta Suria Tersambung Grid

b. Kursus Sistem Fotovolta Suria Bersambung Grid untuk Pendawai dan Penjaga Jentera

Untuk kursus ini, para pendawai dan penjaga jentera boleh mendalami pengetahuan mereka berhubung pemasangan dan komponen fotovolta suria.

Rakan latihan rasmi untuk program latihan lima (5) hari ini ialah Universiti Kuala Lumpur-Institut British Malaysia (UniKL-BMI), Gombak, Selangor; Universiti Teknikal Malaysia Melaka (UTeM); Akademi Binaan Malaysia (ABM) Wilayah Utara; Kolej Kemahiran Tinggi MARA (KKTm) Pasir Mas di Kelantan; dan Institut Kemahiran MARA (IKM) di Kota Kinabalu (untuk khidmat latihan di negeri Sabah).

Kursus ini merangkumi sesi asasi dan amali yang berakhir dengan ujian kemahiran. Pada tahun 2019, sebanyak 12 sesi latihan telah diadakan oleh institusi yang dilantik dengan 155 daripada 191 peserta yang menghadiri kursus ini lulus penilaian ke atas mereka.



Latihan untuk kursus Sistem Fotovolta Suria Tersambung Grid untuk Pendawai dan Penjaga Jentera

c. Kursus Pemasangan dan Penyelenggaraan Sistem Fotovolta Suria Tersambung Grid



Latihan untuk kursus Pemasangan dan Penyelenggaraan Sistem Fotovolta Suria Tersambung Grid

Struktur untuk kursus empat (4) bulan ini terbahagi kepada dua (2) bulan kelas asasi dan dua (2) bulan latihan industri.

Dalam pengelolaan kursus ini, Pihak Berkuasa bekerjasama dengan SHRDC; ABM Wilayah Utara; Pusat Pembangunan Kemahiran Negeri Terengganu (TESDEC); Pusat Pembangunan Kemahiran Negeri Kedah (KISMEC); UniKL-BMI dan Institut Jerman Malaysia (GMI).

Program latihan tertumpu kepada kaedah pemasangan dan penyelenggaraan fotovolta suria, garis panduan serta amalan penjagaan kesihatan dan keselamatan pekerjaan yang perlu dipupuk oleh para pekerja.

Pada tahun 2019, sejumlah 55 daripada 70 peserta menerima sijil kelayakan selepas lulus ujian untuk kursus ini.

d.Kursus Reka Bentuk Sistem Fotovolta Suria Tidak Tersambung Grid

Kursus sepuluh hari ini meliputi sesi asasi dan amali reka bentuk yang termasuk pemasangan sistem fotovolta suria tidak tersambung grid (OGPV) yang sesuai untuk kawasan terpencil (yang jauh daripada grid kebangsaan).

Latihan dikendalikan di UiTM dan Pusat Latihan Proaktif (PLP) Sarawak sebagai institusi latihan rasmi.

Memandangkan terdapat permintaan untuk kursus ini, Pihak Berkuasa telah menganjurkan empat (4) kelas yang dihadiri 31 orang peserta sepanjang tahun 2019. Kebanyakan para peserta berasal dari negeri Sarawak yang mempunyai jauh lebih banyak projek pengelektrikan berbanding negeri lain, terutamanya yang berkaitan pemasangan sistem solar hybrid.



Latihan untuk kursus Reka Bentuk Sistem Fotovolta Suria Tidak Tersambung Grid

e. Kursus Operasi Dan Penyelenggaraan Loji Jana Kuasa Biogas

Pihak Berkuasa dengan kerjasama Universiti Tenaga Nasional (UNITEN) telah membangunkan satu modul latihan untuk Operasi Dan Penyelenggaraan Loji Jana Kuasa Biogas.

Modul Latihan ini dibangunkan bersama pemain industri berdasarkan kurikulum kemahiran peringkat 2 dan 3 untuk kumpulan sasar oleh Piawai Kemahiran Pekerjaan Kebangsaan (NOSS) untuk Loji Jana Kuasa Biogas Penjanaan Anaerobik.

Pihak Berkuasa membangunkan kursus ini lantaran permintaan tinggi untuk projek biogas di bawah Tarif Galakan (FiT). Sehubungan ini, adalah wajar untuk mempunyai pegawai yang dilatih secara profesional serta berkemahiran untuk operasi dan penyelenggaraan loji jana kuasa biogas. Ini akan memastikan loji dapat berfungsi secara optimal sepanjang tempoh Perjanjian Pembelian Kuasa Tenaga Boleh Baharu (REPPA).

Pihak UNITEN mengelolakan satu sesi kursus yang dihadiri 25 peserta dalam tahun 2019 dengan 20 peserta lulus ujian serta penilaian tempat kerja (workplace assessment) yang diadakan.



Latihan untuk kursus Operasi Dan Penyelenggaraan Loji Jana Kuasa Biogas

f. Latihan Kesedaran: Pengenalan kepada Sistem Fotovolta Tersambung Grid

Pihak Berkuasa juga telah mengelola satu latihan dua (2) hari dalam Pengenalan kepada Sistem Fotovolta Tersambung Grid. Kursus ini adalah relevan kepada golongan yang tidak mempunyai kelayakan teknikal tetapi berminat mempelajari dan memahami bagaimana sistem fotovolta suria berfungsi serta aplikasi sistem yang berkaitan.

Sesi pertama diadakan dengan kerjasama ibu pejabat Jabatan Bomba dan Penyelamat di Putrajaya dari 12-13 Februari 2019 sebagai satu latihan kesedaran untuk para kakitangan dengan matlamat untuk memuatkan modul latihan ini ke dalam silibus latihan Jabatan Bomba dan Penyelamat.

Ini adalah selaras dengan kesedaran tentang perlunya mempertimbangkan aspek menangani kebakaran di premis-premis yang memasang sistem fotovolta suria sejajar peningkatan jumlah pemasangan sistem tersebut dewasa ini.

Memandangkan terdapat banyak permintaan daripada pengamal bukan-fotovolta suria, satu lagi sesi latihan telah diadakan di pejabat Pihak Berkuasa di Putrajaya pada 6-7 Ogos 2019. Latihan tersebut dihadiri seramai 20 peserta daripada pelbagai latar belakang, khususnya golongan penyelidik dan pensyarah (teknikal dan bukan teknikal).



Latihan dalaman untuk kursus Pengenalan kepada Sistem Fotovolta Tersambung Grid

Latihan Kecekapan Tenaga (KT)

Salah satu fungsi utama Pihak Berkuasa ialah untuk mempromosi, merangsangkan, memudahkan dan membangunkan tenaga lestari yang termasuk aspek kecekapan tenaga (KT).

Pada penghujung tahun 2019, Pihak Berkuasa telah mengelola sembilan sesi latihan berkaitan KT. Program-program latihan ini adalah sebahagian daripada usaha untuk memudahkan dan menyokong pelaksanaan KT dan program rendah karbon bangunan.

Tambahan pula, latihan-latihan tersebut bertujuan mengukuhkan pengetahuan serta mendekati isu modal insan dalam bidang KT. Pihak Berkuasa mempunyai modul-modul latihan berikut setakat ini:

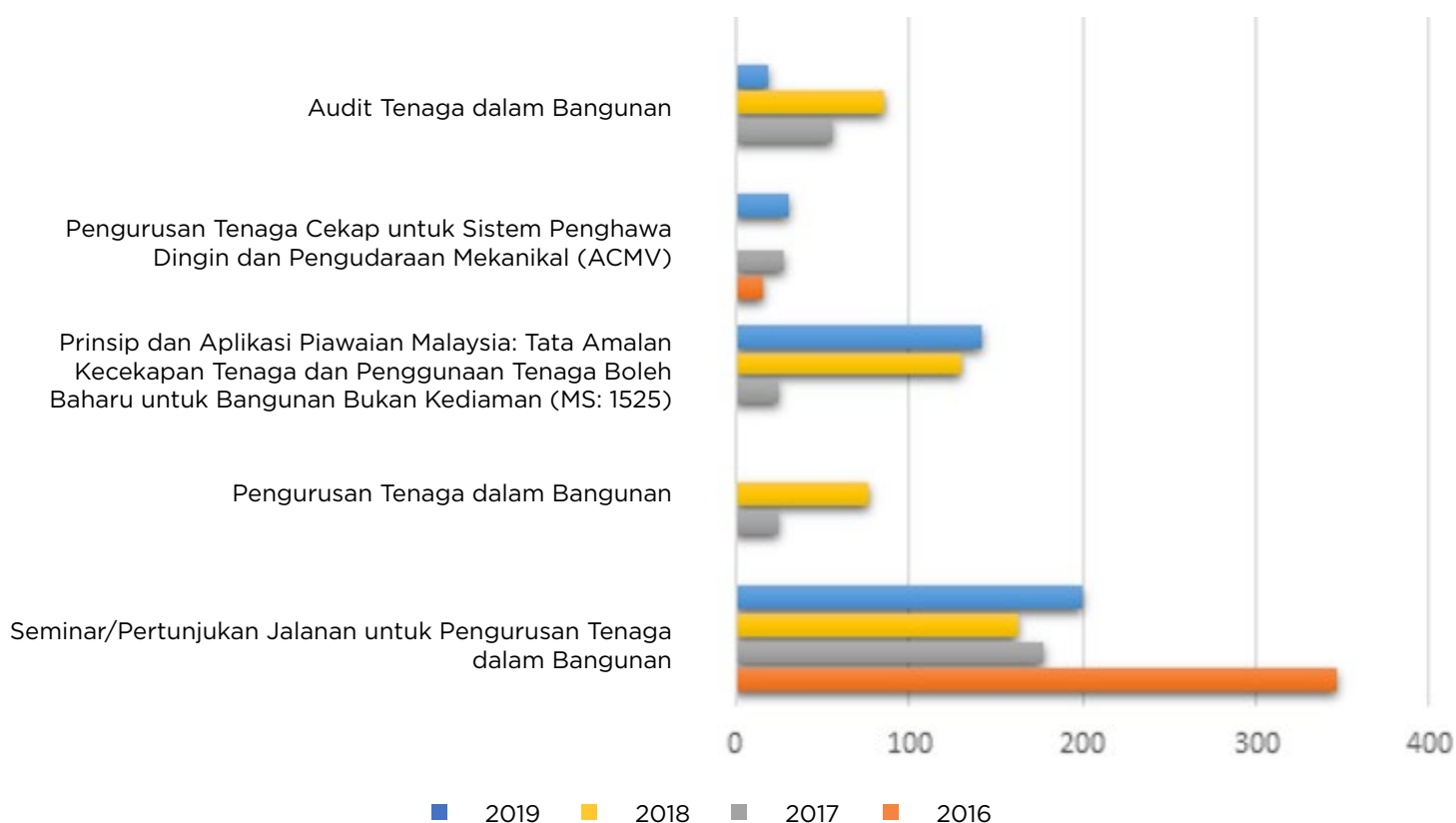
- i. Aplikasi Piawaian Malaysia: Tata Amalan Kecekapan Tenaga dan Penggunaan Tenaga Boleh Baharu untuk Bangunan Bukan Kediaman (MS: 1525);
- ii. Pengurusan KT dalam Penghawa Dingin & Pengudaraan Mekanikal (ACMV);
- iii. Audit tenaga dalam bangunan; dan
- iv. Pengurusan tenaga dalam bangunan.

Kumpulan sasar utama untuk latihan adalah para pegawai kerajaan, khususnya mereka yang terlibat dalam pengurusan atau penyeliaan teknikal dan kemudahan bangunan, serta pegawai kerajaan tempatan yang terlibat dalam pengurusan tenaga dan KT, termasuk mereka yang terlibat dalam perancangan pembangunan baharu dan pengubahsuaian bangunan sedia wujud (**Eksibit 38**).

Latihan yang diadakan turut dibuka kepada individu-individu daripada sektor swasta yang berminat memperbaiki keupayaan atau memperluaskan pengetahuan pekerja mereka.

Perlaksanaan program latihan sebegini adalah mustahak dalam ertikata ia akan merintis jalan kepada pencetusan sesi-sesi latihan berkaitan KT dan pengurusan tenaga yang ditawarkan oleh kerajaan.

Latihan yang dikelola Pihak Berkuasa adalah didedikasikan kepada pembangunan kapasiti dan pengetahuan berhubung pengurusan tenaga dalam bangunan; prinsip dan aplikasi kriteria kecekapan tenaga yang dinyatakan Piawaian Malaysia MS 1525; serta prosedur-prosedur yang lebih cekap dalam audit tenaga bangunan atau sistem pengurusan tenaga untuk penghawa dingin dan pengudaraan mekanikal (ACMV).



Eksibit 38: Jumlah Kumulatif Individu Terlatih Dalam Latihan Pengurusan Tenaga & Kecekapan Tenaga

Sejak kebelakangan ini, pemuliharaan tenaga telah menerima perhatian banyak negara, termasuk Malaysia. Banyak industri kini sedang bergerak ke arah pemuliharaan dan pengurusan tenaga yang berkesan.

Trend ini boleh diperhatikan pada jumlah peserta latihan sepanjang tahun 2019 dan permintaan terhadap latihan berkaitan pengurusan tenaga (KT) dan kecekapan tenaga (KT) yang telah meningkat sekali ganda sejak tahun-tahun kebelakangan ini. Pada masa ini, Pihak Berkuasa telah diiktiraf sebagai pemberi latihan yang disegani untuk PT dan KT lantaran keabsahan yang diterima daripada Suruhanjaya Tenaga.

Sebagai contoh, Pengurus Tenaga Elektrik Berdaftar (REEM) yang terikat dengan Suruhanjaya Tenaga layak menuntut mata Program Pembangunan Secara Berterusan (CDP) untuk semua latihan PT dan KT yang dikendalikan oleh Pihak Berkuasa.

Pihak Berkuasa juga terlibat secara aktif dalam kerjasama dengan pelbagai pihak berkepentingan untuk menganjurkan latihan dalaman yang bersesuaian dengan keperluan dan minat mereka.



Para peserta yang menghadiri latihan pengurusan tenaga untuk penghawa dingin dan pengudaraan mekanikal (ACMV)



Satu sesi interaktif sewaktu latihan ACMV

Seminar Latihan Bersama “Aplikasi Piawai Malaysia: Tata Amalan Kecekapan Tenaga dan Penggunaan Tenaga Boleh Baharu untuk Bangunan Bukan Kediaman (MS: 1525)” dengan Standard Malaysia

Pada tahun 2019, Pihak Berkuasa telah bekerjasama dengan Standard Malaysia untuk menganjurkan satu seminar latihan yang merangkumi tiga wilayah, yakni Kuala Lumpur (wilayah tengah), Johor Bharu (wilayah selatan) dan Pulau Pinang (wilayah utara).

Matlamat utama latihan yang dianjurkan adalah untuk mencetuskan kesedaran dan pemahaman tentang hal-hal yang berkaitan dengan MS 1525 di kalangan pengguna dan pemilik bangunan, serta mendedahkan pihak berkepentingan kepada pindaan terkini dokumen tersebut:

- Penambahbaikan kepada deskripsi strategi reka bentuk pasif, terutamanya pencahayaan siang (daylighting), reka bentuk fasad dan tenaga boleh baharu;
- Angka baharu untuk pekali unjuran mandatar dan menegak teduhan;
- Penggantian angka untuk teduhan berbentuk dulang telur dengan jadual
- Semakan semula untuk suhu bola basah reka bentuk penghawa dingin dan pengudaraan mekanikal (ACMV) luar bangunan
- Pengenalan kepada penanda aras Intensiti Tenaga Bangunan (BEI) dalam Fasal 10

Latihan bersama Aplikasi Piawai MS 1525 dengan Standards Malaysia

Seminar Kesedaran Menuju Bangunan Sifar Tenaga (ZEB)

Menurut Laporan Status Program Alam Sekitar Bangsa-bangsa Bersatu (UNEP) 2019 untuk Bangunan dan Pembinaan, kedua-dua sektor tersebut mempunyai bahagian besar dalam penggunaan tenaga akhir (36%) serta tenaga dan pelepasan CO₂ berkaitan proses (39%) pada tahun 2018.

Pada tahun 2018, pelepasan CO₂ di peringkat dunia melonjak 2%. Pertumbuhan dipacu oleh peningkatan ruang lantai dan pertambahan penduduk yang menyebabkan kenaikan 1% dalam penggunaan tenaga.

Berdasarkan hakikat ini, beberapa negara dengan program Bandar Rendah Karbon memilih untuk melaksanakan inisiatif demi mengurangkan pelepasan karbon.

Pembangunan program Bangunan Sifar Tenaga (ZEB) adalah paling sesuai untuk mencapai matlamat tersebut. Sejajar dengan itu, satu piawai ISO/TC205 yang berkaitan dengan ZEB sedang dibangunkan di peringkat antarabangsa.

Program ZEB adalah satu inisiatif global yang melibatkan pembinaan bangunan-bangunan berkecekapan tenaga tinggi yang boleh diintegrasikan dengan aplikasi tenaga boleh baharu. Aplikasi yang dimaksudkan sedang dipromosi oleh Kesatuan Eropah, Jepun, Singapura dan negara-negara yang beriltizam mengurangkan tenaga dan karbon.

Rata-rata negara tersebut menyasarkan:

- Bangunan-bangunan awam baharu untuk kategori ZEB menjelang tahun 2020; dan
- Bangunan-bangunan awam dan swasta (secara purata) untuk kategori ZEB menjelang tahun 2030.

Sebagaimana negara-negara anggota Kesatuan Eropah, kerajaan Jepun melalui Kementerian Ekonomi, Perdagangan dan Industri (METI) beriltizam melaksanakan ZEB untuk bangunan awam menjelang tahun 2020 dan bangunan swasta menjelang tahun 2030.

Memandangkan Jepun mempunyai kerjasama ekonomi, teknikal dan tenaga dengan negara-negara anggota ASEAN, kerajaan Jepun berpendapat bahawa satu piawai untuk program ZEB dari segi definisi dan metodologi sewajarnya diasaskan untuk amalan bersama.

Untuk tujuan tersebut, METI telah mengamanatkan Pusat Penjimatan Tenaga, Jepun (ECCJ) dan Pakatan Niaga Tenaga Pintar Sedunia Jepun (JASE-W) untuk mempromosi dan menyokong pembangunan ZEB di kalangan negara anggota ASEAN. Sokongan yang diberikan adalah dalam bentuk fasilitasi, pembinaan kapasiti dan latihan teknikal.

Program Bangunan Tenaga Sifar (ZEB) ini telah direalisasikan melalui satu perjanjian persefahaman (MoU) di antara Pihak Berkuasa dan Pakatan Niaga Tenaga Pintar Sedunia Jepun (JASE-W) pada bulan Oktober 2018. Iltizam yang tinggi serta minat yang ditunjukkan oleh JASE-W juga merupakan pemangkin kepada pelaksanaan program ini.

1. Matlamat

Menyebarkan dan mempromosi ZEB dan Konsep Siri ZEB yang merangkumi:

- Sokongan untuk pembangunan satu metodologi ZEB yang standard di Malaysia, yakni mengikut piawaian yang diselaraskan dengan inisiatif promosi ASEAN-Jepun pada masa kini; dan
- Promosi, pembinaan kapasiti, kesedaran dan latihan.

2. Para Peserta

Seminar ini bertujuan memberikan pemahaman asas dan pengetahuan yang meliputi asas pemuliharaan tenaga dan kecekapan tenaga.

Kumpulan sasar ialah sektor kerajaan dan swasta:

- Institusi kerajaan yang berkaitan dengan perancangan, pembangunan dan kawal selia dalam sektor pembinaan; dan
- Syarikat swasta yang mencakupi pemaju, perunding dan jurubina professional.

Seramai 136 peserta daripada pelbagai pertubuhan menghadiri sesi seminar tersebut.



Lawatan ke pejabat Pihak Berkuasa sebelum seminar latihan dilangsungkan



Lawatan ke pejabat Suruhanjaya Tenaga sebelum seminar latihan dilangsungkan

3. Tarikh

Seminar telah dilangsungkan pada 28 Februari 2019.



Ucapan pembukaan oleh Ketua Pegawai Eksekutif Pihak Berkuasa Ir. Dr. Sanjayan Velautham



Ucapan alu-aluan oleh Kaunselor Ekonomi En. Hideto Nakajma, di Kedutaan Jepun di Kuala Lumpur, Malaysia



Ucapan oleh En. Wong Tin Song, Setiausaha Bahagian Sektor Tenaga (Tenaga Lestari), Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (MESTECC) ketika itu

PIHAK BERKUASA MEMIMPIN MELALUI TELADAN DALAM KT DAN TBB



Lawatan tapak untuk meninjau sistem fotovolta suria 16kW di atas bumbung bangunan Galeria PjH di Putrajaya yang merupakan ibu pejabat Pihak Berkuasa

Pihak Berkuasa selaku salah sebuah agensi yang bertanggungjawab menyediakan fasilitasi teknikal serta mempromosi tenaga lestari di Malaysia telah memulakan inisiatif pengurusan tenaga di ibu pejabatnya di Putrajaya.

Inisiatif tersebut bermula pada tahun 2015 dengan memanfaatkan kepakaran dalaman. Sesungguhnya, pelbagai inisiatif pengurusan tenaga yang diambil Pihak Berkuasa berjaya mencapai Intensiti Tenaga Bangunan (BEI) antara 61

dan 82 kW jam/m²/tahun berbanding 200 dan 300 kW jam/m²/tahun untuk bangunan pejabat biasa di Malaysia (dengan bil elektrik ≈ RM2,000/bulan).

Ini boleh diterjemahkan kepada penjimatan hampir 47,000 kW jam setahun (sekurang-kurangnya RM24,000 setahun) dengan pengelakan 32 tan pelepasan karbon setahun. Ringkasan pencapaian tahunan BEI boleh diperhatikan di **Eksibit 39**.



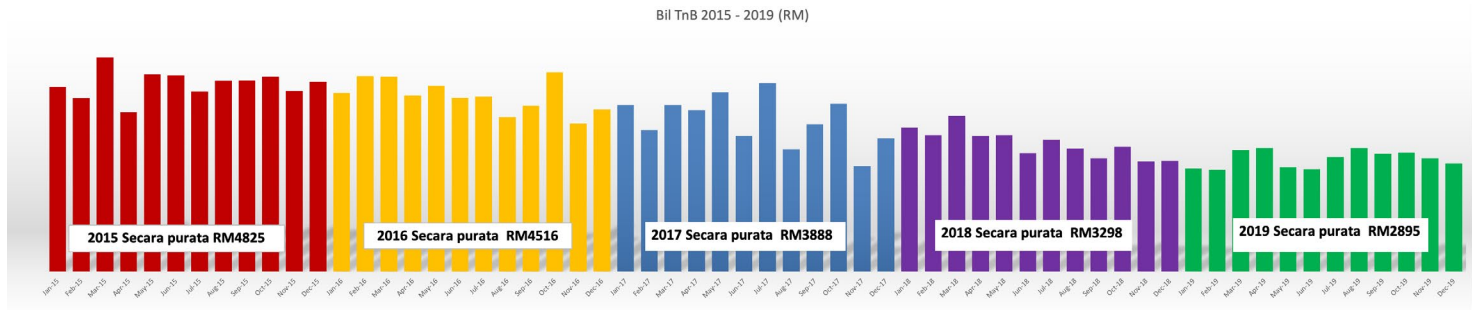
Eksibit 39: Ringkasan Pencapaian Intensiti Tenaga Bangunan (BEI) untuk Ibu Pejabat Pihak Berkuasa dengan Pengurangan 25% daripada Garis Dasar 2015

Langkah pengurusan tenaga tidak harus dipandang sebagai satu perbelanjaan tetapi sebagai satu pelaburan dengan penjimatan kos utiliti yang boleh ditambah kepada hayat perkhidmatan sesebuah bangunan.

Dengan berbuat demikian, Pihak Berkuasa berjaya mencapai penjimatan yang besar dalam bil elektrik sepanjang tahun

berbanding bangunan-bangunan konvensional lain di Malaysia.

Tambahan pula, penjimatan yang diperolehi akan hanya meningkat melalui peredaran masa sejajar peningkatan harga tenaga di Malaysia. Trend penurunan bil elektrik tahunan secara berterusan ditunjukkan dalam **Eksibit 40**.



Eksibit 40: Trend Bil Elektrik Pihak Berkuasa (2015-2019)

Antara inisiatif yang diambil oleh Pihak Berkuasa termasuk:

Langkah Tidak Melibatkan Kos:

- Pembentukan jawatankuasa pengurusan tenaga yang menjadi sebahagian daripada Jawatankuasa Keselamatan, Kesihatan Pekerjaan dan Pengurusan Tenaga (JKPPT) Pihak Berkuasa yang kemudiannya merintis jalan kepada pembentukan Dasar Pengurusan Tenaga dalam Pihak Berkuasa;
- Program pengurusan tenaga secara berterusan di kalangan kakitangan Pihak Berkuasa, termasuk taklimat dalaman tentang aspek pengurusan tenaga; penyebaran maklumat tentang penjimatan tenaga yang kerap di pejabat; dan inisiatif semudah petua penjimatan dalam konteks kecekapan tenaga;
- Pemetaan suis lampu secara berkumpulan untuk semua kawasan pejabat;
- Audit tenaga berjadual oleh kakitangan Pihak Berkuasa;
- Papan tanda mengenai kesedaran pengurusan tenaga serta label untuk peralatan pejabat dan perubahan tingkah laku;
- Penetapan suhu alat penghawa dingin kepada 24°C;
- Amalan pengurusan tenaga seperti menutup lampu, alat penghawa dingin dan peralatan elektrik lain pada waktu makan tengah hari.

Langkah Kos Rendah:

- Pengurangan lampu di lokasi cahaya sudah mencukupi (delamping), penggantian sistem lampu dengan diod pemancar cahaya (LED) dan pemasangan lampu tarik tali (pull cord) secara berperingkat;
- Pemasangan sistem pemantauan kuasa dalam talian untuk memahami pola dan data waktu sebenar (*real time*) penggunaan tenaga;
- Penggantian secara beransur-ansur alat penghawa dingin konvensional yang bermasalah kepada alat penghawa dingin dengan sistem inverter; dan
- Pemasangan alat pengesan pergerakan di tempat yang jarang dikunjungi (seperti bilik pencetakan dan laluan pejabat kaki).

Langkah Kos Sederhana dan Tinggi:

- Pemasangan unit alat penghawa dingin pisah (split) cekap tenaga untuk kawasan fungsi rendah (bilik tamu, bilik mesyuarat dan auditorium);
- Pemerolehan peralatan pejabat yang cekap tenaga (komputer riba, pencetak dan alatan elektrik dalam pantri); dan
- Pemasangan sistem fotovolta suria 16 kWp di atas bumbung pejabat Pihak Berkuasa.

Sistem Fotovolta Suria 16 kWp di Pejabat Pihak Berkuasa

Sejak ditubuhkan pada tahun 2011, Pihak Berkuasa telah meluluskan permohonan lebih 10,000 pemasangan tenaga boleh baharu di Malaysia. Justeru itu, amat bertepatan untuk Pihak Berkuasa memimpin melalui teladan dengan memasang sebuah sistem fotovolta suria di ibu pejabatnya di Putrajaya.

Pada tahun 2019, Pihak Berkuasa memasang sebuah sistem fotovolta suria 16kW di atas bumbung Galeria PjH. Sistem ini

disambungkan kepada Sistem Pemantauan Fotovolta Suria (PVMS) yang diuruskan oleh Pihak Berkuasa.

Yang pentingnya, projek ini akan menjadi sebahagian daripada kemudahan latihan di lokasi Pihak Berkuasa lantaran ia membolehkan penganalisan data dalam talian dan peluang untuk menonjolkan aplikasi fotovolta suria pejabat kepada para pelawat dan peserta latihan

No.	Pemasangan	Penjelasan
1	Modul Fotovolta Suria	<ul style="list-style-type: none"> o Modul 400Wp x 40 units Modul Mono-crystalline PERC Half-Cell Kelas II • Setiap modul ada 72 sel o Kecekapan nominal ialah 19.5% o Konfigurasi empat (4) rentetan dengan sepuluh (10) panel solar satu rentetan • Pembuat: JA Solar
2	Inverter	<ul style="list-style-type: none"> • Satu (1) unit 15kVA Multi-MPPT String Inverter dari Sungrow • Kecekapan pada kuasa nominal ialah 98.6%
3	Stesen Cuaca	<ul style="list-style-type: none"> • Satu (1) unit stesen cuaca Rainwise Pvm200 • Boleh mengukur kelajuan angin, sinaran matahari dan modul data suhu
4	Eksport Tenaga Sifar	<ul style="list-style-type: none"> • Satu (1) unit meter tenaga sifar Weidmuller
5	Pencatat Data Fotovolta Suria	<ul style="list-style-type: none"> • Satu (1) unit Solar-Log 1200 daripada Solar Log

Eksibit 41: Spesifikasi Teknikal Sistem Fotovolta Suria 16kW Pihak Berkuasa

Projek fotovolta suria Pihak Berkuasa bermula pada 1 Oktober 2019 dan ditauliahkan pada 31 Disember 2019. Jumlah kapasiti terpasang ialah 16kWp dengan tenaga yang dijana disambungkan kepada Papan Agihan Utama Pihak Berkuasa (**Eksibit 41**).

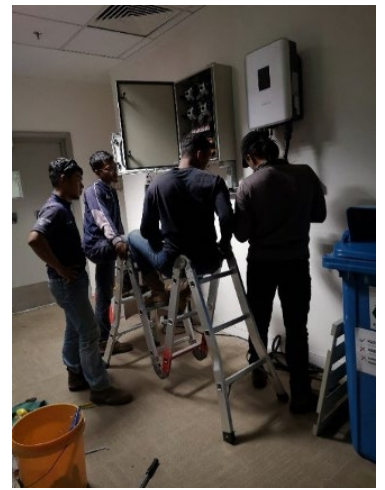
Sistem fotovolta suria ini dipasang atas dasar penggunaan sendiri (SELCO) kerana meter pukal bangunan tidak mampu menyokong pelaksanaan NEM. Adalah diharapkan

keterbatasan ini dapat diatasi pada masa hadapan untuk membolehkan bangunan dengan meter pukal menyertai skim NEM.

Adalah dianggarkan bahawa sistem fotovolta suria 16kWp ini mampu menjana kira-kira 19,200kWj/setahun dengan kira-kira 13,324.8kg pengelakan tahunan CO₂.



Pandangan dari udara sistem fotovolta suria 16 kW Pihak Berkuasa



Proses pemasangan oleh kontraktor yang dilantik, ERS Energy Sdn Bhd, sehingga projek sistem fotovolta suria 16kW Pihak Berkuasa siap sepenuhnya

HUBUNGAN ANTARABANGSA

Sejak ditubuhkan, Pihak Berkuasa memandang serius terhadap hubungan antarabangsa dan serantau sebagai platform rangkaian penting untuk berbincang dengan pelbagai pakar tentang hal-hwal tenaga lestari. Bahagian laporan tahunan ini menyenaraikan kesemua mesyuarat antarabangsa dan serantau yang disertai Pihak Berkuasa.

Mesyuarat Majlis Agensi Tenaga Boleh Baharu Antarabangsa (IRENA) Ke-17

Mesyuarat Majlis IRENA Ke-17 diadakan di Abu Dhabi dari 25-26 Jun 2019.

Antara perkara utama yang terdapat pada mesyuarat kali ini adalah termasuk pembentangan program dan kajian oleh IRENA tentang tenaga boleh baharu, pembangunan tenaga boleh baharu di beberapa negara terpilih dan impak terhadap inisiatif mitigasi perubahan iklim serta hala tuju matlamat pembangunan lestari.

Dalam mesyuarat tersebut, negara-negara anggota bersetuju bahawa kajian yang dibuat oleh IRENA telah memberikan input yang bermanfaat mengenai amalan terbaik dan data untuk pembangunan dasar tenaga boleh baharu.

Dasar tenaga boleh baharu yang strategik dan bernas memainkan peranan yang penting untuk pertumbuhan tenaga boleh baharu serta meningkatkan keyakinan untuk pelaburan dalam bidang tersebut.

Program Sistem Tenaga Fotovolta Suria Agensi Tenaga Antarabangsa (IEA PVPS)

Malaysia telah menjadi ahli IEA PVPS sejak bulan Oktober 2008. Pada bulan Julai 2018, Pihak Berkuasa telah diberikan pengiktirafan untuk mengisi jawatan wakil Jawatankuasa Eksekutif (EXCO) bagi Malaysia.

Pada tahun 2019, Pihak Berkuasa menghadiri Mesyuarat EXCO IEA PVPS Ke-54 yang berlangsung dari 14-15 November 2019 di Santiago, Chile.

Antara perkara yang dibincangkan ialah maklumat terkini setiap aktiviti yang ditugaskan; masa depan pasaran fotovolta suria; proses digitalisasi yang akan menyokong peralihan tenaga; isu dan cabaran; serta penyelesaian dan potensi penyelesaian bagi menangani masalah/gangguan bekalan sumber tenaga yang akan memberi kestabilan pasaran dan industri fotovolta suria.

Mesyuarat yang diadakan turut membangkitkan trend teknologi hidrogen hijau dengan projek perintis sudah mula dilaksanakan di beberapa negara (seperti Chile, Korea Selatan dan Sepanyol).

Di samping peranan sebagai ahli EXCO, Pihak Berkuasa juga merupakan anggota aktif untuk *Task 7: Analisa Strategik Strategi*

Delegasi Malaysia di Mesyuarat Majlis IRENA Ke-17



Dewan Mesyuarat Majlis IRENA Ke-17



Gambaran menyeluruh Mesyuarat Majlis IRENA Ke-17 sedang berlangsung

Strategi PV Analysis & Outreach manakala Sarawak Energy Bhd (SEB) adalah ahli *Task 18: Sistem Fotovolta Suria Tidak Bersambung Grid dan Edge-of-Grid*.



Para peserta yang menghadiri Mesyuarat EXCO IEA PVPS Ke-54

Mesyuarat Tahunan Ke-26 Rangkaian Sektor Kecil Tenaga Boleh Baharu (TBB-SSN) ASEAN

Mesyuarat ini berlangsung pada 24 Mei 2019 bertempat di Da Nang Vietnam. Malaysia yang diwakili Pihak Berkuasa telah mewakili Malaysia bagi mempengerusikan mesyuarat tersebut (Nota: Malaysia ialah penyelaras untuk TBB-SSN ASEAN).

Mesyuarat ini turut membincangkan perkembangan TBB semasa dan rangkaian kerjasama dalam sektor tenaga boleh baharu (TBB) dan kerjasama antara negara-negara anggota ASEAN (AMS) dalam inisiatif ini.

Berdasarkan jurang yang sedia ada dalam pembangunan TBB di rantau ini, dicadangkan supaya AMS dibahagikan kepada dua (2) kategori:

- i. Pendahulu (Frontrunners), yakni negara-negara yang sedang melaksanakan mekanisme sokongan untuk TBB dan dalam fasa awal integrasi grid TBB; dan
- ii. Anggota baharu (Newcomers), yakni negara-negara

yang tiada dasar TBB untuk menyokong pelaksanaan projek-projek TBB serta kekurangan sumber kewangan mahupun data sedia ada.

Mesyuarat ini menitikberatkan penyelesaian inovatif untuk merapatkan jurang seperti inisiatif digitalisasi dalam bentuk teknologi blockchain. Di samping itu, TBB-SSN turut menyarankan agar aspirasi TBB untuk ASEAN dikekalkan pada sasaran 23% daripada jumlah bekalan tenaga primer (TPES) menjelang tahun 2025.



Gambar kumpulan Mesyuarat Tahunan Ke-26 TBB-SSN di Da Nang, Vietnam

Mesyuarat Menteri Tenaga ASEAN (AMEM) Ke-37

Mesyuarat AMEM Ke-37 telah diadakan pada 4 September 2019 di Bangkok, Negara Thai dengan dipengerusikan H.E. Sontirat Sontijirawong yang merupakan Menteri Tenaga di Thailand.

Mesyuarat ini menekankan keperluan ASEAN menghadapi cabaran tenaga secara bersama dengan mengeratkan lagi jalinan kerjasama dan inovasi ke arah pembangunan lestari dan penjimatan tenaga.

Negara anggota ASEAN turut digesa memperluaskan kerjasama tenaga melalui usaha pengelektrikan pelbagai hala

melalui perdagangan kuasa elektrik, dan pada waktu yang sama mengukuhkan usaha dalam bidang TBB dan kecekapan tenaga mahupun aktiviti dan inisiatif lestari.

Mesyuarat ini turut menekankan dan berharap agar dokumen ASEAN bagi perancangan utama tenaga dapat dimuktamadkan yang akan mempercepatkan kerjasama ASEAN seperti di dalam Rangka Tindakan Komuniti Ekonomi ASEAN 2025, Pelan Tindakan ASEAN untuk Kerjasama Tenaga (APAEC) Fasa II dan Unjuran Tenaga ASEAN Ke-6 (6th ASEAN Energy Outlook).

Anugerah Tenaga ASEAN

Pihak Berkuasa selaku penyelaras negara untuk Anugerah Tenaga ASEAN – Kategori Tenaga Boleh Baharu (TBB) telah dilantik sebagai pengerusi Anugerah Tenaga ASEAN untuk kategori TBB sejak tahun 2012.

Pada tahun 2019, Pihak Berkuasa telah menjemput dan menyelaras enam penyertaan dari Malaysia seperti yang ditunjukkan dalam **Exhibit 42:**

No.	Kategori	Kategori Kecil	Calon	Projek
1	Bersambung Grid	Grid Kebangsaan (maksimum dua penyertaan)	Cypark Resources Sdn Bhd	Sistem Solar Terapung Bersambung Grid di atas Empangan Air Kekal, Empangan Ulu Sepri, Negeri Sembilan, di bawah Program FIT Pihak Berkuasa
			Mattan Engineering Sdn Bhd	Pengelektrikan Luar Bandar daripada Tenaga Boleh Baharu (Biogas) untuk Komuniti Umas di Tawau, Sabah
2	Tidak Tersambung Grid	Kuasa (maksimum dua penyertaan)	Pusat Tenaga Boleh Baharu, Fakulti Kejuruteraan, Universiti Malaysia Sarawak (UNIMAS)	Pembangunan Projek Hidrokuasa Kecil untuk Kampung Assum, Padawan, Sarawak
			Sarawak Energy Berhad	Skim Pembekalan Elektrik Alternatif Luar Bandar Sarawak (SARES)
3	Penyertaan Khas (maksimum satu penyertaan)		SIRIM Bhd	<i>Compressed Bio-Natural Gas</i> (CBG) untuk Mobiliti Hijau dan Penjanaan Kuasa dalam Industri Minyak Sawit
4	Tidak Tersambung Grid	Termal (maksimum dua penyertaan)		Tiada penyertaan
5	Penjanaan Bersama (maksimum satu penyertaan)	Termal (maksimum dua penyertaan)		
6	Bahan Api Bio (maksimum dua penyertaan)			

Eksibit 42: Senarai Penyertaan untuk Anugerah Tenaga ASEAN 2019 – Kategori Tenaga Boleh Baharu (TBB)

Daripada penyertaan-penyertaan di atas, Malaysia memenangi lima hadiah dalam Anugerah Tenaga ASEAN seperti yang ditunjukkan oleh **Eksibit 43:**

No.	Kategori	Anugerah	Projek
1	Tidak Tersambung Grid (Kuasa)	Johan	Pembangunan Projek Hidrokuasa Mikro untuk Kampung Assum, Padawan, Sarawak
2		Naib Johan	Skim Pembekalan Elektrik Alternatif Luar Bandar Sarawak (SARES)
3	Tersambung Grid (Grid Kebangsaan)	Naib Johan	Pembinaan Projek Fotovolta Suria Bersepadu dengan Aktiviti Pertanian dan Akuakultur (ladang cendawan dan ternakan ikan; Projek Solar (1MWp) dengan agihan 11kV kepada TNB di Chembong, Negeri Sembilan
4	Tersambung Grid (Tempatan)	Tempat Ketiga	Pengelektrikan Luar Bandar daripada Tenaga Boleh Baharu (Biogas) untuk Komuniti Umas di Tawau, Sabah
5	Penyertaan Khas	Johan	Compressed Bio-Natural Gas (CBG) untuk Mobiliti Hijau dan Penjanaan Kuasa dalam Industri Minyak Sawit

Eksibit 43: Senarai Pemenang Anugerah Tenaga ASEAN 2019 – Kategori Tenaga Boleh Baharu (TBB)

Mesyuarat Kumpulan Kerja Tenaga (EWG) APEC

Wakil Pihak Berkuasa menghadiri Mesyuarat EWG Kerjasama Ekonomi Asia-Pasifik (APEC) Ke-57 di Manila, Filipina pada 23-24 Mei 2019. Fungsi EWG menggabungkan panduan daripada para Pemimpin Ekonomi APEC, Menteri dan Menteri Tenaga demi membentuk satu asas yang kukuh untuk kerjasama tenaga APEC.

EWG mempunyai satu struktur kukuh yang merangkumi dua pusat penyelidikan – *Asia Pacific Energy Research Centre (APEREC)* dan *APEC Sustainable Energy Centre (APSEC)*; dua pasukan petugas untuk projek Bandar Model Rendah Karbon (LCMTTF) dan Daya Tahan Tenaga (ERTF); dan empat kumpulan pakar untuk projek Tenaga Fosil Bersih (EGCFE); Kecekapan dan Pemuliharaan Tenaga (EGEEC), Data dan Analisa Tenaga (EGEDA) dan Teknologi Tenaga Baharu dan Boleh Baharu (EGNRET).

EWG telah mewujudkan kerjasama dengan organisasi tenaga antarabangsa untuk memperluaskan pendedahan dalam isu-isu berkaitan tenaga. Jalinan kerjasama semasa EWG ini adalah dengan pihak *International Energy Agency (IEA)*, *the World Energy Council (WEC)*, dan *International Copper Association (ICA)*

Malaysia akan menjadi tuan rumah sidang APEC yang dianjurkan Kementerian Perdagangan Antarabangsa dan Industri (MITI) pada tahun 2020. Pihak Berkuasa telah mengusulkan “Peralihan Kepada Tenaga Boleh Baharu Demi Pertumbuhan Lestari” sebagai topik atau tema Dialog Dasar untuk Mesyuarat EWG Ke-58 dan Ke-59.



Para peserta Mesyuarat EWG APEC Ke-57 di Manila, Filipina

Mesyuarat Kumpulan Pakar Teknologi Tenaga Baharu dan Boleh Baharu (EGNRET) APEC Ke-53

Mesyuarat EGNRET APEC berlangsung dari 22-25 Oktober 2019 di Seoul, Korea Selatan. Matlamat Kumpulan Pakar NRET adalah untuk memudahkan peningkatan teknologi penggunaan tenaga baharu dan boleh baharu di rantau APEC.

Aktiviti-aktiviti EGNRET akan menghalu ke arah inisiatif untuk mencapai cabaran tenaga yang dikenal pasti oleh para Pemimpin APEC dan Menteri-menteri Tenaga. Di samping itu, EGNRET akan membangunkan dan melaksanakan projek-projek yang akan menyumbang kepada matlamat dan inisiatif strategik EWG.

Penyertaan Pihak Berkuasa dengan mewakili Malaysia memberi faedah kepada projek-projek dan aktiviti-aktiviti EGNRET terutamanya dalam pembangunan ilmu dan pewujudan rangkaian kerjasama dengan tenaga pakar, ahli akademi dan pihak berkepentingan.



Para peserta Mesyuarat EGNRET APEC Ke-53 di Seoul, Korea Selatan

Mesyuarat Tahunan *Global Future Councils* (sebuah badan di bawah Forum Ekonomi Dunia)

Pihak Berkuasa telah menjadi anggota *Global Future Councils* (GFC) yang merupakan sebuah badan di bawah naungan *World Economic Forum's* (WEF) sejak tahun 2018. Terdapat 41 GFC dengan keanggotaan seramai 700 ahli.

Setiap bulan November, WEF akan menjadi tuan rumah kepada mesyuarat tahunan GFC untuk merumuskan agenda badan ekonomi dunia ini yang akan berlangsung pada bulan Januari tahun berikutnya di Davos, Switzerland.

Berhubung dengan ruang lingkup untuk Teknologi Tenaga, pasukan kerja untuk cawangan GFC ini akan mengadakan mesyuarat maya bulanan untuk melaporkan perkembangan terkini perihal aktiviti masing-masing serta pandangan mereka tentang kemajuan peralihan tenaga di negara mereka.



Para peserta GFC untuk Teknologi Tenaga

Penglibatan Antarabangsa Lain

Sepanjang tahun 2019, Pihak Berkuasa telah diundang oleh pertubuhan-pertubuhan tempatan dan antarabangsa untuk menghadiri bengkel kerja/mesyuarat/seminar yang relevan untuk membincangkan pelbagai aspek mengenai tenaga lestari.

Berikut adalah senarai penglibatan Pihak Berkuasa pada tahun 2019:

No.	Acara	Tarikh	Tempat
1	Bengkel Kerja APEC tentang Prasarana Kuasa Elektrik Bermutu	20 Januari 2019	Tokyo, Jepun
2	Mesyuarat Khas Pegawai Kanan tentang Tenaga	21 Januari 2019	Chiang Mai, Thailand
3	Mesyuarat Kerja Unjuran Tenaga ASEAN Ke-6 tentang Data	11 - 15 Februari 2019	Yogyakarta, Indonesia
4	Kunjungan hormat Persatuan Industri Fotovolta Suria Asia (APVIA) ke pejabat Pihak Berkuasa	17 Mei 2019	Putrajaya, Malaysia
5	Bengkel Kerja Serantau tentang Memacu Pelaburan Tenaga Boleh Baharu di Asia Tenggara	20 - 21 Mei 2019	Da Nang, Vietnam
6	Mesyuarat Forum Tenaga Solar Asia Ke-12 dan Forum Tenaga Bersih Asia 2019	16 Jun 2019	Manila, Filipina
7	Mesyuarat Pegawai Kanan ASEAN tentang Tenaga Ke-37 dan Mesyuarat Lain yang Berkaitan	24 - 25 Jun 2019	Bangkok, Thailand
8	Mesyuarat <i>Roundtable</i> Elektrik Singapura	30 Julai 2019	Singapura
9	Bengkel Kerja tentang Jalan Menuju Peralihan Tenaga Inklusif di Rantau APEC	5 - 6 Ogos 2019	Taipei, Taiwan
10	Taklimat tentang Pertunjukan Jalanan Unjuran Permintaan dan Penawaran Tenaga APEC Edisi Ke-7	20 Ogos 2019	Putrajaya, Malaysia
11	Hari Inovasi IRENA	4 - 5 September 2019	Bangkok, Thailand
12	Mesyuarat Kemuncak Tenaga Boleh Baharu Asia-Pasifik	7 September 2019	Taipei, Taiwan
13	Kunjungan Hormat Delegasi Institut Perkhidmatan Awam Nigeria ke Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (MESTECC) ketika itu	20 September 2019	Putrajaya, Malaysia
14	Kunjungan Hormat Kerajaan Kemboja ke Pejabat Pihak Berkuasa	20 September 2019	Putrajaya, Malaysia
15	Sidang Tenaga Boleh Baharu Antarabangsa Korea (KIREC) 2019	22 -26 Oktober 2019	Seoul, Korea Selatan
16	Kunjungan Hormat Delegasi Guangxi ke Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (MESTECC) ketika itu	25 Oktober 2019	Putrajaya, Malaysia
17	Kunjungan Hormat Taman Teknologi Jeonnam ke Pejabat Pihak Berkuasa	25 Oktober 2019	Putrajaya, Malaysia
18	Minggu Tenaga Antarabangsa Singapura (SIEW) 2019	30 Oktober 2019	Singapura
19	Bengkel Kerja Grid Mikro ASEAN-Jepun 2019	4 - 9 November 2019	Tokyo, Jepun
20	Bengkel Kerja Pengendali Sistem Kuasa ASEAN 2019	12 - 14 November 2019	Pulau Pinang, Malaysia
21	Mesyuarat Rangkaian untuk Peralihan kepada ZEB dalam ASEAN +3	25 - 28 November 2019	Manila, Filipina

Eksibit 44: Senarai Mesyuarat/Persidangan/Acara Antarabangsa yang Disertai Pihak Berkuasa Sepanjang 2019

PENGLIBATAN PIHAK BERKEPENTINGAN



Murid-murid sekolah sangat teruja untuk mencuba alat realiti maya sewaktu Minggu Sains Negara 2019 yang dianjurkan oleh Pihak Berkuasa. Pihak Berkuasa bertanggungjawab mempromosi penyertaan orang ramai serta meningkatkan kesedaran dalam hal berkenaan tenaga lestari di negara ini

Salah satu peranan Pihak Berkuasa ialah untuk melaksanakan langkah-langkah untuk mempromosi penyertaan orang ramai dan meningkatkan kesedaran mereka tentang tenaga lestari.

Sehubungan ini, Pihak Berkuasa dipertanggungjawabkan untuk membangun dan melaksanakan program-program kesedaran demi memperluaskan penerimaan dan penyertaan orang ramai dan sektor swasta.

Kebanyakan aktiviti komunikasi adalah dalam bentuk digital (seperti majalah Sustainable Energy Malaysia, iklan, siaran media, acara, artikel berita dan pengumuman) yang boleh ditemui dalam laman sesawang Pihak Berkuasa di www.seda.gov.my atau www.ises.gov.my.

Antara sumber-sumber komunikasi yang utama adalah Sidang Kemuncak Tenaga Lestari Antarabangsa (ISES) yang dianjurkan setiap dua tahun sekali. Di peringkat tempatan, Pihak Berkuasa turut menganjurkan bengkel kerja, seminar dan taklimat untuk mendidik orang ramai dan meningkatkan kesedaran mereka berhubung tenaga lestari.

Tahun 2019 merupakan satu tahun yang sibuk untuk Pihak Berkuasa lantaran ia telah menganjurkan sejumlah 49 sesi taklimat dan menyertai lebih daripada 20 pertunjukan jalanan (yang melibatkan acara luaran dan pihak berkepentingan).

Pameran dan Persidangan Teknologi Hijau dan Produk EkoAntarabangsa Malaysia (IGEM) 2019

IGEM ialah acara tahunan ulung (flagship) terbesar yang dianjurkan oleh Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (MESTECC) ketika itu dalam usaha mewujudkan platform untuk para penyedia penyelesaian dan perniagaan hijau untuk membolosi bagi mewujudkan satu platform untuk pembekal penyelesaian

dan golongan ahli perniagaan hijau untuk meneroka pasaran ASEAN yang sedang berkembang pesat.

Sewaktu IGEM 2019, aktiviti-aktiviti utama yang melibatkan Pihak Berkuasa termasuk:

a) Pelancaran Projek Perintis Urus Niaga Tenaga Peer-to-Peer (P2P)

Pada bulan Oktober 2019, Malaysia memberikan isyarat kepada komuniti tenaga global bahawa ia sedang bergerak ke arah pendigitalan dalam usaha untuk memudahkan proses peralihan tenaga.

Di IGEM 2019 yang juga merupakan edisi ke-10 pameran tahunan teknologi hijau itu, Pihak Berkuasa telah melancarkan projek perintis urus niaga tenaga secara peer-to-peer (P2P). Konsep ini membolehkan para prosumer (pengguna yang turut menghasilkan sesuatu produk) fotovolta suria menjual tenaga solar berlebihan kepada pengguna elektrik TNB yang lain.

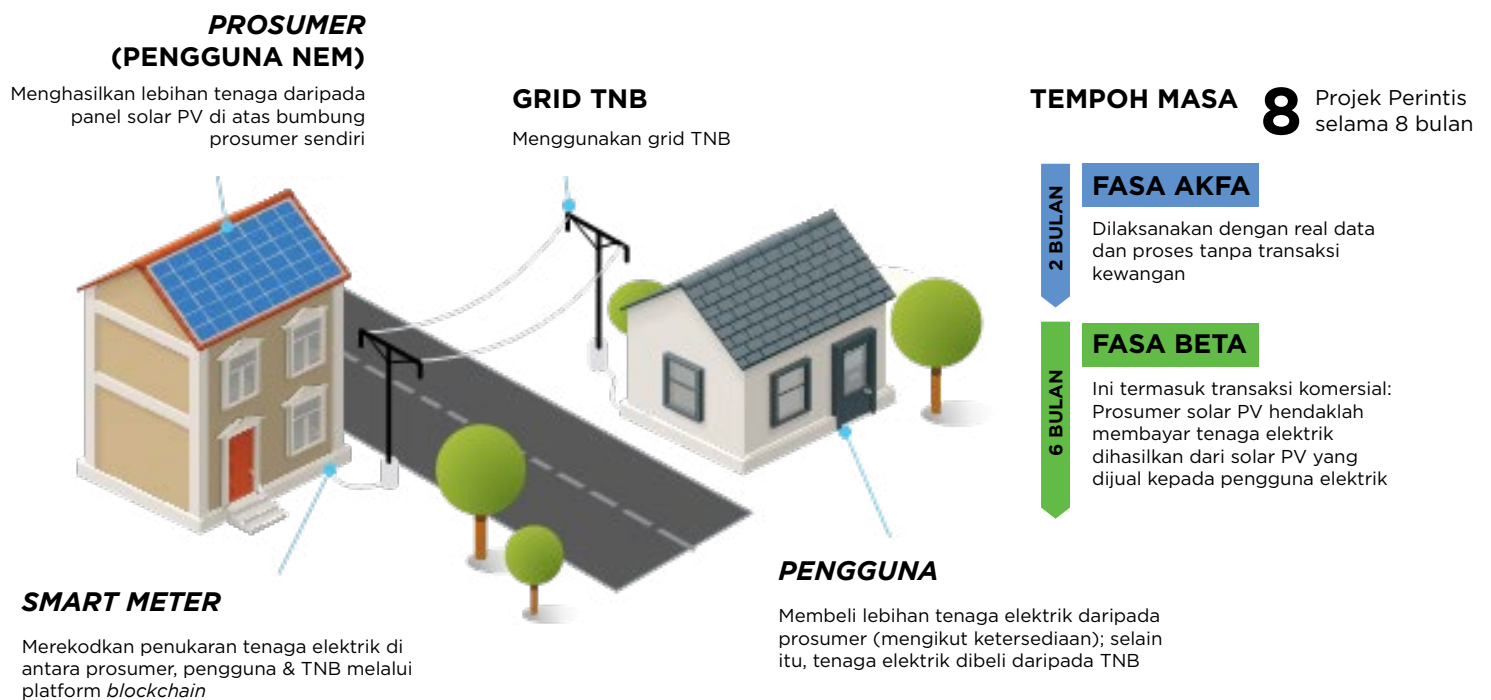
Projek perintis urus niaga tenaga P2P ini adalah sebahagian daripada strategi yang dikenal pasti di bawah Pelan Hala Tuju Peralihan Tenaga Boleh Baharu (RETR) untuk melonjakkan pasaran fotovolta suria atas bumbung. Urus niaga tenaga P2P dianggap sebagai trend global terkini

untuk mempromosi model perniagaan 'meter di depan' (front-of-meter) untuk fotovolta suria.

Di rantau ASEAN, Thailand adalah pelopor urus niaga tenaga P2P dengan Malaysia sebagai negara kedua yang mencuba sistem tersebut. Negara-negara lain yang sudah mengamalkan urus niaga tenaga sedemikian termasuk Australia, Amerika Syarikat, Jepun, Korea Selatan, India, dan negara-negara Eropah seperti Austria, Belgium, Perancis dan Switzerland.

Projek perintis projek P2P untuk tempoh lapan bulan ini (rujuk **Eksibit 45**) akan membolehkan para prosumer dan pengguna memanfaatkan peluang mempertimbangkan kategori-kategori tarif yang berlainan.

Secara khususnya, urus niaga tenaga P2P menyokong inisiatif baharu Industri Bekalan Elektrik Malaysia (MESI) 2.0 dengan:



Eksibit 45: Konsep Projek Perintis Peer-To-Peer (P2P) di Malaysia

Matlamat projek perintis urus niaga tenaga peer-to-peer (P2P) yang beroperasi di bawah *sandbox* kawal selia adalah untuk:

- Pola urus niaga tenaga di antara pihak prosumer dan pengguna;
- Menilai impak teknikal dan kewangan urus niaga tenaga P2P;
- Mengenal pasti perubahan peraturan yang diperlukan untuk amalan P2P di seluruh negara; dan
- Mengenal pasti pemboleh (enabler) yang akan menggalakkan penyertaan prosumer dan pengguna.

Sandbox kawal selia ini diluluskan Suruhanjaya Tenaga. Di bawah *sandbox* ini, prosumer Pemeteran Tenaga Bersih (NEM) boleh menyertai projek perintis P2P ini dengan mengeksport

tenaga solar mereka kepada pengguna TNB yang lain.

Untuk tujuan projek perintis ini, pihak Suruhanjaya Tenaga telah meluluskan harga interim rangkaian pada kadar RM0.063/kW jam untuk elektrik yang diurusniagakan. Di bawah projek perintis ini, tenaga solar yang tidak diurusniagakan akan diterima oleh TNB pada kos sifar.

Projek perintis ini dibahagikan kepada dua fasa: ujian alfa dan beta. Fasa alfa bermatlamat menemukan bukti konsep dan menguji operasi teknikal platform urus niaga P2P dengan meter pintar pihak prosumer dan pengguna. Ujian beta pula melibatkan transaksi komersial di antara para prosumer dan pengguna.

Maklumat lanjut untuk projek perintis urus niaga tenaga P2P ini boleh diakses melalui <https://www.seda.gov.my/2019/10/malaysias-1st-pilot-run-of-peer-to-peer-p2p-energy-trading/>.



Pelancaran projek perintis urus niaga tenaga P2P di Malaysia

b) MOU di antara Pihak Berkuasa dengan Power Ledger, Penyedia Platform untuk Projek Perintis Urus Niaga Tenaga P2P

Pihak Berkuasa juga telah memeterai memorandum persefahaman (MoU) dengan syarikat Australia, Power Ledger Pty Ltd, bersempena pelancaran projek perintis urus niaga tenaga P2P di IGEM 2019.

MOU tersebut ditandatangani oleh Ir. Dr. Sanjayan Velautham, Ketua Pegawai Eksekutif Pihak Berkuasa dan En.Vinod Tiwari yang merupakan Ketua Pembangunan Perniagaan dan Jualan Power Ledger.

Power Ledger merupakan penyedia platform urus niaga

tenaga P2P yang dibina berasaskan teknologi blockchain. Teknologi blockchain telah menerima banyak perhatian pada tahun-tahun kebelakangan ini lantaran faedah (decentralised) dan kebolehpercayaan yang termasuk keselamatan data (tidak boleh diubah sewenang-wenangnya), ketelusan dan pembolehhjeakan transaksi.

Di luar Australia, pelanggan antarabangsa Power Ledger termasuk Austria, Perancis, India, Itali, Jepun, Thailand dan Amerika Syarikat.



Pertukaran MOU di antara Pihak Berkuasa dengan Power Ledger

Pada bulan September 2019, sebagai usaha pembinaan kapasiti untuk pasukan P2P Malaysia, Pihak Berkuasa telah menganjurkan satu lawatan teknikal ke Australia Barat untuk mempelajari model urus niaga tenaga P2P dengan lebih terperinci daripada para peruncit elektrik yang telah menggunakan pakai platform urus niaga P2P Power Ledger.

Delegasi Malaysia yang terlibat dalam lawatan tersebut terdiri daripada para pegawai dari Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (MESTECC) ketika itu, Suruhanjaya Tenaga, TNB dan Pihak Berkuasa.



Delegasi Malaysia dalam lawatan teknikal ke Australia Barat yang dipermudahkan oleh Power Ledger

c) MOU di antara Pihak Berkuasa dengan UTM untuk Memacu Agenda Tenaga Boleh Baharu dan Kecekapan Tenaga

Pihak Berkuasa juga telah memeterai memorandum persefahaman (MoU) dengan Universiti Teknologi Malaysia (UTM) sewaktu IGEM 2019.

Pihak Berkuasa akan bekerjasama dengan UTM melalui satu MoU baharu dengan peningkatan skop dalam pengurusan tenaga memandangkan UTM adalah satu institusi yang disegani dengan mempunyai kepakaran serta memiliki kemudahan dalam bidang biogas, biojisim dan pengurusan tenaga.

Berdasarkan perkembangan global dalam bidang pengurusan tenaga dan kecekapan tenaga, Pihak Berkuasa percaya kerjasama dengan pihak berkepentingan terutamanya UTM adalah satu langkah ke hadapan dalam usaha pembinaan kapasiti.

Ir. Dr. Sanjayan Velautham selaku Ketua Pegawai Eksekutif Pihak Berkuasa bertukar dokumen MoOU dengan Prof. Dr. Shamsul Sahibuddin, Pro-Naib Canselor Universiti Teknologi Malaysia, untuk menjalin kerjasama yang diinginkan.



MOU di antara Pihak Berkuasa dengan UTM

2) MINGGU SAINS NEGARA 2019 (MSN) - SELANGOR

Minggu Sains Negara (MSN) telah menjadi satu acara tahunan sejak 2018. Dipenuhi dengan pelbagai kegiatan berkaitan sains, teknologi dan inovasi, MSN adalah satu platform yang unggul untuk meningkatkan kesedaran orang ramai tentang kepentingan sains dan teknologi untuk kesejahteraan masyarakat dan kemajuan negara.

Justeru itu, tema Sains Untuk Kesejahteraan dipilih untuk menyampaikan utusan tentang peranan besar yang dimainkan sains dan teknologi dalam konteks sosio-ekonomi dan kelestarian alam sekitar.

Sewaktu melancarkan fasa kedua MSN peringkat Negeri Selangor, YB Puan Yeo Bee Yin yang merupakan Menteri

Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim ketika itu, berpendapat pemilihan Pihak Berkuasa untuk menerajui MSN 2019 adalah bertepatan lantaran pihak Kementerian ingin menjadikan sambutan MSN sebagai satu platform untuk menggalakkan pemahaman tentang tenaga boleh baharu (TBB) di Malaysia.

Pihak Berkuasa memainkan peranan penting dalam MSN 2019 peringkat Negeri Selangor sebagai agensi pelaksana acara tersebut dengan kerjasama Kerajaan Negeri Selangor, Perbadanan Perpustakaan Awam Selangor (PPAS), dan Persatuan Kreatif dan Inovasi Malaysia (MACRI).

PPAS amat menyokong aspirasi kerajaan untuk memperkasakan kebergantungan kepada TBB. Melalui skim NEM yang dilaksanakan Pihak Berkuasa, bangunan SPLC telah dipasang sistem fotovolta suria dengan kapasiti terpasang 507.3kW.

Pelbagai program yang menarik dan interaktif telah diadakan sewaktu pelaksanaan fasa kedua MSN peringkat Negeri Selangor, termasuk pertandingan roket air untuk pelajar sekolah rendah dan menengah; perlumbaan pesawat kawalan jauh (drone); pembuatan pewangi & forensik; pertandingan robotik STEM (sains, teknologi, kejuruteraan, dan matematik); pertunjukan video; dan pembelajaran kreatif berkaitan realiti maya, sains, kejuruteraan dan sains angkasa lepas (aerospace).

Untuk mencetuskan konsep “Sains Amat Menyeronokkan”, Pihak Berkuasa, MACRI dan Jabatan Pendidikan Negeri Selangor juga telah menganjurkan lawatan sambil belajar ke loji-loji jana kuasa terpilih. Pada peringkat awal sewaktu fasa pertama MSN 2019, kira-kira 10 buah sekolah di Negeri Selangor telah dipilih untuk menyertai lawatan yang serupa dengan matlamat untuk para pelajar melihat secara dekat sambil beroleh pengetahuan tentang projek-projek TBB.



Minggu Sains Kebangsaan 2019 peringkat Negeri Selangor yang diterajui Pihak Berkuasa

3) LAWATAN PEMBELAJARAN SAMBIL BEROLEH PENGALAMAN SEDA

Pihak Berkuasa telah menemui cara untuk mendekati para pelajar sekolah menengah melalui penganjuran SEDA EXPERIENTAL LEARNING TOUR- pertandingan video bertujuan untuk mencetuskan kesedaran dan penghargaan yang lebih mendalam terhadap penjana tenaga lestari di kalangan mereka.

Acara yang dijalankan bersempena MSN 2019 peringkat Negeri Selangor ini juga bermatlamat mempromosi pemahaman yang lebih jitu tentang sains, teknologi dan inovasi di kalangan murid sekolah.

Sekolah-sekolah yang menyertai pertandingan ini juga



Lawatan Pembelajaran Sambil Beroleh Pengalaman Melalui Video

diberikan ‘cabaran video’ untuk menerbitkan satu klip video singkat yang membolehkan para pelajar berkongsi pemerhatian, pemahaman dan pengalaman yang ditimba sewaktu lawatan ke loji-loji jana kuasa TBB.

Sebanyak 10 buah sekolah menyertai program lawatan sambil belajar yang berlangsung dari 19 Julai hingga 7 Ogos 2019 dengan lawatan ke tapak-tapak tenaga boleh baharu di sekitar Lembah Klang dan Negeri Sembilan.

Sejumlah 426 orang murid terlibat dengan lawatan ke tujuh lokasi sementara 1,468 lagi terlibat dengan sesi pra-tonton video di samping turut berpeluang mengundi untuk video-video yang terbaik.

Para pelajar menerbitkan sejumlah 103 buah video – dengan selitan gambar-gambar serta pengalaman masing-masing – yang telah diarkibkan dalam laman sesawang SEDA Malaysia <https://sedalearningtourvideos.simdif.com/page-562341.html>.

Acara kemuncak Pertandingan Lawatan Pembelajaran Sambil Beroleh Pengalaman Melalui Video ini adalah upacara penyampaian hadiah kepada dan penonton video para pemenang.

4) SIRI JELAJAH PEMETERAN TENAGA BERSIH (NEM) MPIA

Pada tahun 2019, MPIA menganjurkan sejumlah lima siri jelajah (roadshow) untuk meningkatkan kesedaran berhubung NEM dengan Pihak Berkuasa tampil menyumbang sebagai penceramah.

Siri jelajah serata negara ini berakhir di Johor dengan kehadiran seramai 110 peserta daripada pelbagai sektor ekonomi.



Pihak Berkuasa menyokong siri jelajah NEM yang dianjurkan oleh MPIA

Empat lagi siri jelajah yang diadakan di Pulau Pinang, Alor Setar, Melaka dan Kuantan turut menerima sambutan yang menggalakkan.

Kelima-lima negeri tersebut dianggap sebagai pusat ekonomi aktif dengan potensi bangunan kediaman, komersial dan industri yang boleh menerima faedah langsung daripada pelaburan fotovoltia suria di atas bumbung.

Sewaktu siri jelajah, para pemain industri telah diberi maklumat oleh pegawai-pegawai Pihak Berkuasa tentang manfaat pemasangan sistem fotovoltia suria di atas bumbung bangunan komersial dan industri serta insentif-insentif yang disediakan kerajaan untuk tujuan tersebut.

Di samping itu, wakil-wakil MPIA dan agensi sokongan seperti Pihak Berkuasa, Lembaga Pembangunan Pelaburan Malaysia (MIDA) dan Suruhanjaya Tenaga juga telah menyentuh perihal aplikasi NEM, prosedur dan keperluan skim-skim yang berkaitan serta insentif, risiko, pulangan pelaburan dan proses pelesenan.

Siri jelajah MPIA dirancang sedemikian agar para peserta boleh mendapat maklumat secara langsung dan tepat.

BERTUKAR MAKLUMAT DENGAN RAKAN KOREA



22 Januari

Delegasi dari Korean Hydro & Nuclear Power Co melawat pejabat Pihak Berkuasa. Kunjungan ini menyaksikan pertukaran pendapat dan maklumat, khususnya yang menjurus kepada perkembangan terkini tentang bidang tenaga boleh baharu (TBB) di kedua-dua negara.

MENCATUR MASA DEPAN SEKTOR KUASA THAILAND



24 Januari

Sebuah forum yang dianjurkan bersama oleh Kementerian Tenaga Thailand dan Bank Pembangunan Asia telah mengundang Ketua Pegawai Strategik Pihak Berkuasa Dr. Wei-Nee Chen untuk mempengerusikan sesi "Model Perniagaan dan Inovasi dalam Tenaga Boleh Baharu".

HARI TERBUKA MESTECC



28 Januari

Ketua Pegawai Eksekutif Pihak Berkuasa Dr. Sanjayan Velautham mendengar kepada pandangan yang disuarakan golongan belia yang berkunjung ke ruang pameran Pihak Berkuasa sewaktu Hari Terbuka Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (MESTECC) ketika itu.

BENKEL KERJA KHAS UNTUK AHLI BOMBA



12 Februari

Pihak Berkuasa menganjurkan Bengkel Kerja Fotovolta Suria Bersambung Grid (GCPV) di Jabatan Bomba dan Penyelamat Putrajaya.

DELEGASI TNB MELAWAT PEJABAT PIHAK BERKUASA



15 Februari

Bahagian Peruncitan TNB mengunjungi pejabat Pihak Berkuasa dengan kedua-dua pihak terlibat dalam pertukaran pendapat tentang perkembangan terkini tenaga lestari.

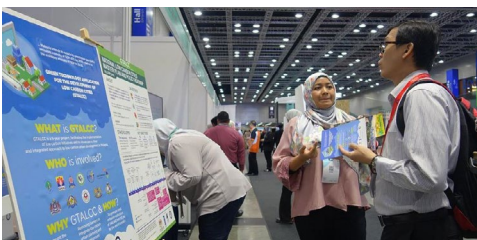
KUNJUNGAN HORMAT OLEH PEMAIN HIDROKUASA KECIL



18 Februari

Persatuan Industri Hidrokuasa Kecil Malaysia (MASHIA) membuat kunjungan hormat ke pejabat Pihak Berkuasa.

RAKAN ACARA DI FORUM BANDAR MALAYSIA (MUF)



18 - 19 Februari

Pihak Berkuasa yang merupakan rakan acara di MUF 2019 mendirikan *booth* pameran sewaktu acara yang berlangsung di KLCC, Kuala Lumpur.

MENDALAMI PENGETAHUAN TENTANG NEM



26 Februari

Pihak Berkuasa mempunyai *booth* pameran di Forum Bandar Hijau Rendah Karbon 2019 yang dianjurkan oleh Perbadanan Putrajaya untuk orang ramai mendalami pengetahuan mereka tentang program NEM.

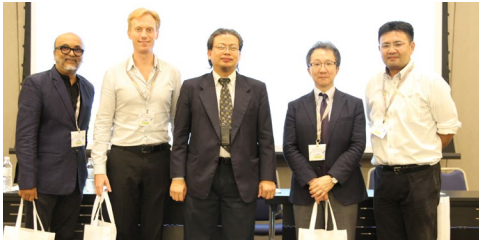
MEMPROMOSI INSURAN FOTOVOLTA SURIA DI KALANGAN PENYEDIA PERKHIDMATAN



28 Februari

Pihak Berkuasa berganding bahu dengan Allianz Malaysia dan Anora Agency untuk mempromosi insurans fotovolta suria bagi penyedia perkhidmatan sewaktu Hari Terbuka Anora dan Persatuan Perusahaan Photovoltaic Malaysia (MPIA). Pengarah Komunikasi Strategik Pihak Berkuasa En. Roslan Ali menyampaikan ucapan alu-aluan.

KESEDARAN BERHUBUNG BANGUNAN SIFAR TENAGA (ZEB)



28 Februari

Seminar tentang Kesedaran Berhubung ZEB yang dianjurkan bersama oleh Pihak Berkuasa dan Pakatan Niaga Tenaga Pintar Sedunia Jepun (JASE-W) menerima sambutan hangat.

LAWATAN KE PROJEK SOLAR TIDAK BERSAMBUNG GRID



13 Mac

Pihak Berkuasa dan Times-Lite Electrical Engineering Sdn Bhd melawat projek solar tidak bersambung grid di Perkampungan Orang Asli Sungai Relang in Gombak, Selangor.

KERJASAMA TENAGA BERSIH



15 - 16 Mac

Dianjurkan bersama oleh pertubuhan bukan kerajaan seperti SAVE Rivers Network, PACOS Trust dan the Jaringan Orang Asal SeMalaysia (JOAS), acara ini telah diadakan di Kuching, Sarawak. Ketua Pegawai Strategik Pihak Berkuasa Dr Wei-nee Chen tampil berkongsi maklumat terkini tentang status tenaga boleh baharu (TBB) di Malaysia.

SESI TAKLIMAT TENTANG PROGRAM NEM



18 Mac

Pihak Berkuasa menganjurkan satu taklimat kesedaran berhubung NEM, Direktori Pelabur Fotovolta Suria dan Perjanjian Bekalan Bagi Tenaga Boleh Baharu (SARE).

ASEAN SUPER 8



19 Mac

Pihak Berkuasa menyertai acara ASEAN Super 8 yang berlangsung di MITEC, Kuala Lumpur dengan mendirikan satu gerai pameran untuk memaklumkan perkembangan terkini pembangunan tenaga lestari di Malaysia.

SIDANG FOTOVOLTA SURIA ASEAN SUPER 8 PV 2019



20 Mac

Pihak Berkuasa diundang oleh Persatuan Perusahaan Photovoltaic Malaysia (MPIA) untuk menyampaikan perkembangan mutakhir status fotovolta suria di Malaysia serta trend yang memacu pasaran fotovolta suria di peringkat global.

KUNJUNGAN OLEH GLOBAL INSTITUTE FOR TOMORROW



29 Mac

Pihak Berkuasa telah dikunjungi para peserta Program Pemimpin Muda Malaysia yang dinaungi Global Institute for Tomorrow (GIFT). Program ini melibatkan penimbaan ilmu tentang tenaga lestari (SE).

HARI SEMINAR NORDIK



11 April

Pihak Berkuasa diundang Kedutaan Denmark untuk berucap tentang status tenaga boleh baharu (TBB) negara di Kuala Lumpur. Ketua Pegawai Strategik Dr. Wei-nee Chen berkongsi pendapat tentang Indeks Peralihan Tenaga 2019 yang baharu dikeluarkan Forum Ekonomi Dunia (WEF).

MEMBUAT PENAMPILAN MENERUSI TV2



22 April

Ketua Pegawai Eksekutif Pihak Berkuasa Ir. Dr. Sanjayan Velautham berserta para ketua jabatan diwawancara TV2 untuk dokumentari berkaitan teknologi hijau. Program ini mendasari perkembangan terkini perihail tenaga lestari dengan menggariskan peranan utama Pihak Berkuasa berserta rancangan pembangunan terkini.

TEAM BUILDING PASUKAN PIHAK BERKUASA 2019



28 April

Pihak Berkuasa menganjurkan acara *team building* selama dua hari di Genting Highlands.

LAWATAN OLEH KUMPULAN TENAGA BOLEH BAHARU BELGIUM



30 April

Satu delegasi dari Kumpulan Tenaga Boleh Baharu (TBB) Belgium mengunjungi Pihak Berkuasa dan menyuarakan hasrat untuk meneroka pelaburan TBB di Malaysia.

PELANCARAN LAMAN SESAWANG DAN KALKULATOR NEM



14 Mei

Mantan Menteri Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim YB Puan Yeo Bee Yin melancarkan laman mikro Pihak Berkuasa serta kalkulator NEM.

WAWANCARA BERWAWASAN DENGAN ASTRO AWANI



30 Mei

Ketua Pegawai Eksekutif Pihak Berkuasa Ir. Dr. Sanjayan Velautham dan mantan Timbalan Ketua Setiausaha (Sumber Asli) Dato' Dr. Nadzri Yahaya diwawancara dalam rancangan Let's Talk with Sharaad Kuttan di Astro Awani. Temu bual ini tertumpu kepada perkembangan mutakhir tenaga lestari dan peranan utama serta perancangan masa depan Pihak Berkuasa.

MENDERMA DARAH SAMBIL BELAJAR TENANG SE



18 Jun

Pihak Berkuasa menganjurkan program Jom Amalkan Hidup Sihat dan Selamat yang membolehkan orang ramai menderma darah dan pada waktu yang sama menimba pengetahuan tentang tenaga lestari (SE).

DIALOG UNTUK MENERATKAN JALINAN KERJASAMA



22 Jun

Pihak Berkuasa mengadakan sesi dialog dengan Bahagian Teknikal Kejuruteraan Elektrik Institusi Kejuruteraan Malaysia (IEM) dan Persatuan Elektrik dan Elektronik Malaysia (TEEM) untuk mengeratkan jalinan kerjasama dalam bidang tenaga lestari.

MEDEKATKAN DIRI KEPADA KOMUNITI PERBANKAN



26 Jun

Dalam usaha mendekati diri kepada pihak perbankan, Pihak Berkuasa berkongsi pandangan tentang sektor tenaga boleh baharu di Malaysia di Sasana Kijang, Bank Negara Malaysia (BNM). Acara ini dianjurkan bersama oleh BNM dan Bank Dunia.

FORUM BANDAR PINTAR DAN TEKNOLOGI HIJAU MALAYSIA-TAIWAN



5 Julai

Pihak Berkuasa dijemput oleh Majlis Pembangunan Perdagangan Luar Taiwan (TAITRA) untuk menyampaikan perkembangan terkini status tenaga boleh baharu di Malaysia

PERKEMBANGAN MUTAKHIR PROGRAM SE DI TRAXXFM



10 Julai

Pihak Berkuasa membuat penampilan di TRAXXfm dengan Ketua Pegawai Strategik Dr Wei-nee Chen dan Pengarah Pembangunan Teknikal dan Fasilitasi En Steve Anthony Lojuntin berkongsi perkembangan terkini dalam bidang tenaga boleh baharu dan kecekapan tenaga dengan para pendengar.

PERTUKARAN PENDAPAT BERMANFAAT DENGAN EMA SINGAPURA



10 Julai

Pihak Berkuasa berbangga mengalu-alukan kedatangan para delegasi dari Pihak Berkuasa Pasaran Tenaga Singapura (EMA). Wakil kedua-dua negara terlibat dengan pertukaran pendapat dan pengalaman yang berguna.

MAYBANK MENDEKATI USAHA ALAM HIJAU



11 Julai

Pihak Berkuasa dan Maybank mendekati topik tenaga boleh baharu dan penting institusi kewangan bergandungan bahu merealisasikan masa depan lestari untuk masyarakat Malaysia. Pihak Berkuasa berharap usaha 'penghijauan' bersama institusi kewangan akan membuahkan hasil berlipat kali ganda.

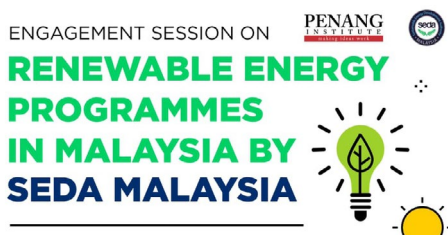
PERKEMBANGAN TERKINI TBB DI SABAH



18 Julai

En. Frederick Wong daripada pejabat cawangan Pihak Berkuasa di Sabah berkongsi berita dan program terkini bidang tenaga boleh baharu (TBB) sewaktu seminar Institut Kejuruteraan Malaysia- Sabah Electricity Sdn Bhd yang berjudul "Ke Arah Mengoptimalkan Penjanaan, Cabaran dan Peluang untuk Pembangunan Hidrokuasa Lestari di Sabah".

SESI PERBINCANGAN PROGRAM TBB



25 Julai

Pihak Berkuasa dengan kerjasama Institut Pulau Pinang menganjurkan satu sesi perbincangan berhubung program tenaga boleh baharu (TBB) dengan tumpuan kepada NEM yang disampaikan oleh Pengarah Kanan Perancangan Strategik Puan Azah Ahmad.

PENGUMUMAN NEM UNTUK PEMAJU HARTANAH



2 Ogos

Mantan Pengerusi Pihak Berkuasa YB Wong Kah Woh mengumumkan dalam sidang media bahawa para pemaju hartanah akan dibenarkan menempah kuota NEM untuk projek-projek baharu mereka.

MENDALAMI PENGETAHUAN TENTANG PROJEK FOTOVOLTA SURIA



13 Ogos

Kemampuan Malaysia dalam bidang tenaga boleh baharu telah menerima perhatian daripada Bank Pembangunan Asia dan negara Nepal. Satu delegasi yang mewakili kedua-dua pihak melawat Pihak Berkuasa untuk mempelajari projek-projek fotovolta suria di Malaysia.

SIDANG PRASARANA ASIA SWISS RE



23 Ogos

Atas undangan Swiss Re, Dr Wei-nee Chen yang merupakan Ketua Pegawai Strategik Pihak Berkuasa membentangkan status mutakhir bidang tenaga boleh baharu negara ini di Kuala Lumpur.

FORUM POWERGEN ASIA 2019



3 September

Dalam forum yang bertempat di MITTEC, Kuala Lumpur, Pihak Berkuasa diundang berkongsi pendapat dalam topik "Pemacu Utama Tenaga Boleh Baharu di Rantau ASEAN".

PEMBENTANGAN TENTANG PROJEK PERINTIS URUS NIAGA TENAGA P2P MALAYSIA



4 September

Pengarah Perkhidmatan Digital Pihak Berkuasa En Hazril Izan Bahari diundang menyertai forum perbincangan yang menyentuh projek perintis urus niaga tenaga P2P di Malaysia sewaktu Forum Perniagaan Tenaga ASEAN di Bangkok yang dianjurkan bersama oleh Pusat Tenaga ASEAN (ACE) dan Agensi Tenaga Boleh Baharu Antarabangsa (IRENA).

SESI PERTEMUAN PROGRAM TBB DI PETALING JAYA



4 September

Pihak Berkuasa menganjurkan satu sesi pertemuan yang menjurus kepada program tenaga boleh baharu (TBB) dengan tumpuan kepada NEM di Petaling Jaya.

TAKLIMAT TENTANG PROGRAM TBB



22 September

Pihak Berkuasa diberi penghormatan untuk menjayakan satu taklimat berhubung program NEM sewaktu sesi dialog "Save & Earn from Solar" di Subang Jaya, Selangor. Acara yang dirasmikan oleh ahli Dewan Undangan Negeri bagi Subang Jaya YB Michelle Ng ini membolehkan para hadirin mengetahui kaedah terbaik penjimatan melalui program NEM.

SESI DIALOG PROGRAM TBB DI SABAH



4 Oktober

Satu sesi dialog dengan pihak berkepentingan yang melibatkan Pihak Berkuasa telah berlangsung dengan jayanya di Kota Kinabalu, Sabah. Salah satu matlamat acara ini adalah untuk mengumpul maklum balas daripada para pemain industri tentang hal-hal berkaitan tenaga boleh baharu (TBB).

PERBINCANGAN YANG BERHASIL DENGAN DELEGASI CHINA



21 Oktober

Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (MESTECC) ketika itu dan Pihak Berkuasa mengalu-alukan kedatangan HE En. Zhang Baoshun, Timbalan Pengerusi Jawatankuasa Penduduk, Sumber dan Alam Sekitar, Persidangan Perundingan Politik Rakyat China (CPPCC) serta delegasi beliau ke Putrajaya. Satu perbincangan yang berhasil tentang amalan terpuji dalam pengurusan pencemaran alam sekitar dan isu tenaga telah diadakan.

PERTUKARAN ILMU PENGETAHUAN DI ANTARA BRUNEI DAN MALAYSIA



25 Oktober

Pihak Berkuasa diberi penghormatan menerima satu delegasi dari Brunei (Jabatan Tenaga dan Jabatan Alam Sekitar, Taman dan Rekreasi) yang berminat mempelajari dasar dan program tenaga boleh baharu (TBB) dari Malaysia.

BENKEL KERJA PELUANG PELABURAN DAN INSENTIF



25 Oktober

Para pegawai Pihak Berkuasa memberikan taklimat kepada peserta bengkel kerja "Green Accord Initiative Award Kick-Off: Building Energy Monitoring and Reporting System, UNIDO-MAESTA Investment Opportunity and Incentives in Green Tech Workshop" di Johor Bahru.

MESYUARAT KEMUNCIAK KERJAAN DUNIA DI DUBAI



6 November

Ketua Pegawai Strategik Dr. Wei-nee Chen mewakili Pihak Berkuasa di bawah jemputan Kerajaan Emiriah Arab Bersatu (UAE) untuk membenteng kertas kerja berhubung status peralihan tenaga di Malaysia.

AGONG DIBERI TAKLIMAT TENTANG INISIATIF PIHAK BERKUASA



11 November

Pihak Berkuasa amat berbangga menerima kunjungan Duli Yang Maha Mulia Seri Paduka Baginda Yang di-Pertuan Agong Al-Sultan Abdullah Ri'ayatuddin Al-Mustafa Billah Shah ke gerai pameran sewaktu Kongres Perancangan Bandar Kebangsaan 2019 di Kompleks Perbadanan Putrajaya. Pihak Berkuasa mengambil kesempatan memberikan taklimat kepada Yang di-Pertuan Agong tentang inisiatif dan aplikasi teknologi hijau untuk pembangunan projek bandar rendah karbon.

FORUM TENAGA HIJAU



27 November

Dianjurkan oleh MalaysiaKini dengan kerjasama Universiti Tenaga Nasional (UNITEN), Pihak Berkuasa diundang berucap berhubung topik "Penetapan Piawaian Tenaga Boleh Baharu" sewaktu acara tersebut.

PERSIDANGAN KECEKAPAN TENAGA DAN KONSERVASI 2019



28 November

Dianjurkan oleh Persekutuan Pekilang-Pekilang Malaysia (FMM), Pihak Berkuasa diundang untuk berkongsi pandangan berhubung topik peralihan tenaga di Malaysia sewaktu acara yang bertemakan Liberalisasi & Dekarbonisasi Bekalan Tenaga.

FORUM IFN GREEN & SUSTAINABLE FINANCE FORUM 2019



3 Disember

Ketua Pegawai Strategik Pihak Berkuasa Dr. Wee-nee Chen diwawancara Puan Hatini Mat Husin, Pengarah Kanan/Ketua (Pasaran Hutang) Affin Hwang Capital sewaktu acara yang berlangsung di Kuala Lumpur.

SESI PERTEMUAN UNTUK PROGRAM TBB



8 Disember

Pihak Berkuasa mengadakan satu sesi perjumpaan berhubung program tenaga boleh baharu (TBB) di Muar, Johor. Acara ini dirasmikan oleh mantan Menteri Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (MESTECC) YB Puan Yeo Bee Yin diiringi YB Rajiv Rishyakaran, mantan Ahli Pihak Berkuasa, dan Ketua Pegawai Eksekutif Pihak Berkuasa Ir. Dr. Sanjayan Velautham. Sesi perjumpaan ini dihadiri orang ramai, pegawai kerajaan dan pemain industri.

FORUM LESTARI DAN TENAGA BOLEH BAHARU (SAREF 2019)



10 - 11 Disember

Ketua Pegawai Eksekutif Pihak Berkuasa Ir. Dr. Sanjayan Velautham yang merupakan salah seorang anggota panel sewaktu sesi "Forum Pemimpin Tenaga" berkongsi pandangan tentang dasar tenaga boleh baharu (TBB) negara serta penglibatan Pihak Berkuasa dalam sektor TBB bersama para peserta. Acara yang julung-julung kali dianjurkan Sarawak Energy dengan kerjasama Kementerian Utiliti Sarawak ini berlangsung di Kuching, Sarawak.

KORPORAT

AHLI PIHAK BERKUASA



YB TUAN LUKANISMAN AWANG SAUNI

Pengerusi

YB Tuan Lukanisman Awang Sauni telah dilantik sebagai Pengerusi Pihak Berkuasa pada 16 April 2020. Beliau kini merupakan Ahli Parlimen bagi Kawasan Sibuti di Sarawak.

Bidang yang menjadi fokus utama YB Tuan Lukanisman termasuklah sekolah usang; Perjanjian Malaysia 1963; reformasi Parlimen; agenda belia; pembangunan luar bandar; ekonomi digital; sains & teknologi; aliran pendidikan dan latihan teknikal dan vokasional (TVET); serta dasar sains.

YB Tuan Lukanisman berkelulusan Ijazah Sarjana Muda Polisi dan Pengurusan Sains & Teknologi dari Universiti Malaya. Beliau dilahirkan dalam keluarga campuran Melanau dan Cina di bandar raya Miri di wilayah utara negeri Sarawak yang bergelar "Oil Town".

YB Tuan Lukanisman memulakan kerjaya beliau sebagai Pegawai Penerangan Parlimen dengan Jabatan Hal Ehwal Khas (JASA) yang terletak di bawah Kementerian Penerangan dan Multimedia pada ketika itu. Beliau menamatkan perkhidmatan sebagai Ketua Bahagian Jabatan.

Sebagai ahli Kaukus Ahli Parlimen Muda Malaysia, YB Tuan Lukanisman sering menganjurkan ceramah suara muda berhubung kesedaran kepimpinan untuk reformasi Parlimen.

Beliau telah dikurniakan beberapa anugerah yang termasuk Pingat Johan Bintang Kenyalang (JBK) oleh Tuan Yang Terutama Negeri Sarawak pada tahun 2019; Pingat Ahli Bintang Kenyalang (ABK) oleh Tuan Yang Terutama Negeri Sarawak pada tahun 2016; dan Anugerah Perkhidmatan Cemerlang untuk tahun-tahun 2010, 2012 dan 2015.

YB Tuan Lukanisman turut beriltizam tinggi dalam kerja-kerja sosial dan kini sedang giat membida untuk Gua Niah diiktiraf sebagai satu tapak Khazanah Dunia UNESCO.

AHLI PIHAK BERKUASA



YBHG. DATUK ZURINAH PAWANTEH

YBhg. Datuk Zurinah binti Pawanteh telah dilantik sebagai Ahli Pihak Berkuasa pada 3 April 2020. Beliau kini berkhidmat sebagai Ketua Setiausaha Kementerian Tenaga dan Sumber Asli (KeTSA).

YBhg. Datuk Zurinah menerima Ijazah Sarjana Muda Sains dari Texas Tech University di Amerika Syarikat. Pada tahun 1989, beliau memasuki Perkhidmatan Pentadbiran dan Diplomatik sebelum meneruskan pengajian di peringkat Sarjana Pentadbiran Perniagaan (MBA) di Universiti Teknologi MARA (UiTM) pada tahun 2005.

Sebelum perkhidmatan beliau di KeTSA, YBhg. Datuk Zurinah adalah mantan Ketua Setiausaha Kementerian Air, Tanah dan Sumber Asli dan Kementerian Perusahaan Utama.

Beliau mempunyai pengetahuan mendalam serta kecekapan tinggi berhubung jentera kerajaan lantaran pernah juga berkhidmat di beberapa kementerian dan jabatan kerajaan lain yang termasuk Kementerian Perusahaan Perladangan dan Komoditi; Unit Perancang Ekonomi; Jabatan Pembangunan Wanita, Keluarga dan Masyarakat; dan Kementerian Sumber Manusia.

AHLI PIHAK BERKUASA



YBHG. DATIN NIK ROSLINI RAJA ISMAIL

YBhg. Datin Nik Roslini Raja Ismail telah dilantik sebagai Ahli Pihak Berkuasa pada 15 Mei 2019.

Beliau telah menghadiri University of Exeter, United Kingdom di mana beliau menerima Ijazah Sarjana Muda Sains Sosial (Kepujian) Perakaunan. Datin Nik Roslini kemudiannya menyertai Perkhidmatan Tadbir dan Diplomatik sebelum melanjutkan pengajian di peringkat Sarjana Pentadbiran Perniagaan (MBA) di Universiti Islam Antarabangsa Malaysia.

Sejak tahun 2016, beliau menyandang jawatan Timbalan Setiausaha Dasar Kerajaan & Sektor Akreditasi Bahagian Perolehan Kerajaan di bawah Kementerian Kewangan.

Hasil dari pengalaman dan perkhidmatan beliau di Kementerian Kewangan sejak tahun 1996, YBhg. Datin Nik Roslini mempunyai pengetahuan dan kemahiran mendalam berhubung pengurusan kewangan kerajaan.

Di luar Kementerian Kewangan, YBhg. Datin Nik Roslini merupakan ahli lembaga organisasi lain termasuk Johor Port Berhad, Keretapi Tanah Melayu Berhad (KTMB), Indah Water Konsortium Sdn. Bhd. (IWK), Perbadanan Nasional Berhad (PNS), Boustead Naval Shipyard Sdn. Bhd. (BNS), Universiti Sains Islam Malaysia (USIM) dan Amanah Ikhtiar Malaysia (AIM) serta Ahli Lembaga Ganti bagi Malaysia Airport Holdings Berhad (MAHB). Selain menjadi ahli Pihak Berkuasa, beliau kini merupakan ahli Lembaga Padiberas Nasional Bhd (BERNAS) dan Ahli Lembaga Ganti bagi Kumpulan Wang Simpanan Pekerja (KWSP).

AHLI PIHAK BERKUASA



YBHG. DATUK IR. AHMAD FAUZI HASAN

YBhg. Datuk Ir. Ahmad Fauzi bin Hasan telah dilantik sebagai Ahli Pihak Berkuasa pada 1 Oktober 2017. Beliau merupakan seorang jurutera profesional yang mempunyai pengalaman selama 41 tahun di dalam bidang pengawalseliaan di dalam industri. Beliau mempunyai pengalaman yang luas di dalam bidang prestasi berdasarkan regulasi di dalam sektor tenaga dan industri-industri berisiko tinggi berdasarkan skala antarabangsa untuk memastikan kualiti prestasi yang baik di dalam industri bekalan tenaga dalam aspek keselamatan, kebolehpercayaan, keselamatan, kelestarian, ekonomi dan kualiti perkhidmatan.

YBhg. Datuk Ir. Ahmad Fauzi merupakan Ketua Pegawai Eksekutif (KPE) Suruhanjaya Tenaga (ST) Malaysia dari 2010 sehingga 2017 dan juga merupakan Pengerusi ST dari tahun 2018 sehingga 2020. Beliau juga merupakan Pengerusi Lembaga Perlesenan Tenaga Atom dari tahun 2017 sehingga Januari 2020, Anggota Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari sejak tahun 2017 (sebagai pemangku Pengerusi dari tahun 2018 sehingga 2019) dan Member of the Board of Trustees bagi Malaysia Programme Office for Power Electricity Reform dari tahun 2019 sehingga 2020.

Beliau juga merupakan Fellow di Institution of Engineers Malaysia, bekas Presiden bagi International Electrotechnical Commission National Committee of Malaysia dari tahun 2011 sehingga 2017 dan juga bekas Executive Committee Member bagi Forum East Asia Pacific Infrastructure Regulatory Forum.

Beliau juga adalah penerima "ASEAN Excellence in Energy Management by Individual Awards" semasa Mesyuarat Menteri-Menteri Tenaga ASEAN yang ke-35 pada tahun 2017 dan menerima anugerah National Standards Award yang dianugerahkan oleh Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi pada tahun 2005.

YBhg. Datuk Ir. Ahmad Fauzi menerima Ijazah Sarjana Muda di dalam Kejuruteraan Mekanikal daripada University of Manchester Institute of Science and Technology, England pada tahun 1978 dan Ijazah Sarjana dalam bidang Kejuruteraan daripada University of Michigan, Amerika Syarikat pada tahun 1983. Dia juga pernah menghadiri program-program pengurusan di Asian Institute of Management dan INTAN serta menghadiri program strategi dan regulasi utiliti daripada University of Florida.

AHLI PIHAK BERKUASA



YBRS. EN. TOISIN GANTOR

YBrs. En. Toisin Gantor telah dilantik sebagai Ahli Pihak Berkuasa pada 15 Mei 2019. Beliau lulus Ijazah Sarjana Muda Sains Politik dari Universiti Kebangsaan Malaysia pada tahun 1989. Pada tahun 1992, beliau menyertai Perkhidmatan Tadbir dan Diplomatik sebelum menerima Sarjana Pentadbiran Perniagaan (MBA) dari Universiti Kebangsaan Malaysia pada tahun 2001. Beliau kini merupakan Timbalan Ketua Setiausaha (Perancangan & Pengurusan Strategik) di Kementerian Perusahaan Perladangan dan Komoditi (MPIC). Beliau telah berkhidmat di pelbagai kementerian dan agensi, termasuk Kementerian Kesihatan, Agensi Penguatkuasaan Maritim Malaysia, Jabatan Perkhidmatan Awam dan Kementerian Kewangan.

YBrs. En. Toisin pernah menghadiri pelbagai program latihan profesional, termasuk RSOG Program Kepimpinan Kanan; Policy Leadership and Strategic Change, Universiti Cambridge, United Kingdom, Kursus Kepimpinan dan Pengurusan Utama (INTAN); dan Premier Executive Advanced Development Programme "The Peak" di Canberra, Australia.

Beliau juga merupakan ahli lembaga beberapa organisasi, termasuk Lembaga Pemasaran Pertanian Persekutuan (FAMA) dan Majlis Standard dan Akreditasi Malaysia.

AHLI PIHAK BERKUASA



YBHG. DATUK HANG TUAH BIN DIN @ MOHAMED DIN

YBhg. Datuk Hang Tuah bin Din @ Mohamed Din telah dilantik sebagai Ahli Pihak Berkuasa pada 1 Mei 2020.

Beliau adalah pemegang sarjana Master Eksekutif dalam Pengurusan Projek Pembinaan Bersepadu dari Universiti Malaysia Pahang (UMP). Beliau memulakan kerjaya dalam industri elektrik dan telekomunikasi yang kini telah menjangkau tempoh 30 tahun.

YBhg. Datuk Hang Tuah turut terlibat dalam pembuatan Tiang Konkrit Spun Pra-Tekanan untuk sektor elektrik, telekomunikasi dan landasan kereta api. Beliau merupakan pengasas dan mantan Presiden Persatuan Kontraktor Elektrik Melayu Malaysia.

Dalam arena politik, YBhg. Datuk Hang Tuah pernah memegang jawatan Ketua Setiausaha Biro Kebajikan UMNO Malaysia and kini merupakan Ketua Bahagian UMNO Gopeng di Perak.

Sewaktu zaman muda, beliau turut bergiat cergas dalam pergerakan belia dan pelajar. YBhg. Datuk Hang Tuah juga pernah mengetuai pelbagai misi kemanusiaan di peringkat tempatan dan antarabangsa.

AHLI PIHAK BERKUASA



YB SENATOR DATUK HJ. YAKUBAH KHAN

YB Senator Datuk Hj. Yakubah Khan telah dilantik sebagai Ahli Pihak Berkuasa pada 1 Mei 2020.

Beliau kini merupakan Menteri Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) bagi Sabah dan juga merupakan dan merupakan Ahli Dewan Undangan Negeri Sabah bagi Karambunai.

YB Senator Datuk Hj. Yakubah Khan telah dikurniakan beberapa anugerah, termasuk Panglima Gemilang Darjah Kinabalu (PGDK) pada tahun 2016; Ahli Setia Darjah Kinabalu (ASDK) pada tahun 2010; dan Ahli Darjah Kinabalu (ADK) pada tahun 2004 daripada Tuan Yang Terutama Negeri Sabah.

Beliau juga adalah mantan Timbalan Pengerusi TEKUN Nasional. Beliau juga pernah memegang jawatan ahli lembaga ESPEK Plantation Sdn Bhd (RISDA) untuk tempoh lima tahun.

Sewaktu bersama TEKUN Nasional, Datuk Hj. Yakubah bertanggungjawab menguruskan rangkaian hubungan di antara para pembiaya, rakan kongsi dan golongan penjual (vendor) melalui pengeratan hubungan di antara pertubuhan dan rakan sekutu.

AHLI PIHAK BERKUASA



YB DATO' HJ MOHD SALIM SHARIFF@ MOHD SHARIF

YB Dato' Haji Mohd Salim Sharif @ Mohd Sharif telah dilantik sebagai Ahli Pihak Berkuasa pada 1 Mei 2020.

Beliau menerima ijazah Sarjana Muda Eksekutif dalam jurusan Pengurusan Kepimpinan pada tahun 2017 dari Kolej Universiti Agrosains Malaysia. YB Dato' Haji Mohd Salim juga seorang penerima Diploma Pertanian dari Institut Pertanian Malaysia pada tahun 1986 dan Sijil Pengurusan Ladang dari MARDI pada tahun 1987.

Dalam lapangan politik, YB Dato' Haji Salim merupakan seorang ahli Dewan Negara dari 21 April 2014 sehingga 21 April 2018. Beliau juga pernah bertugas sebagai Setiausaha Sulit Kanan kepada Timbalan Menteri Pendidikan ketika itu (2009-2013); Ketua Pegawai Khas kepada Menteri Pendidikan (2006-2009); dan Setiausaha Politik kepada Menteri Wilayah Persekutuan (2004-2005).

Di samping itu, YB Dato' Haji Salim juga merupakan Ahli Majlis Daerah Jempol di Negeri Sembilan dari tahun 1998 sehingga 2004.

Beliau kini memegang jawatan sebagai Pengerusi Kemajuan Pekebun Kecil Perusahaan Getah (RISDA), sebuah agensi di bawah Kementerian Luar Bandar. Jawatan-jawatan lain yang pernah disandang YB Dato' Haji Salim termasuklah Ahli Lembaga TH Travel Sdn Bhd (2016-2019); Pengerusi RISDA Estate Sdn Bhd (2015-2018); dan Pengerusi RISDA Bina Sdn Bhd (2014-2015).

Antara anugerah yang pernah dikurniakan kepada YB Dato' Haji Mohd Salim termasuklah Darjah Setia Bakti Negeri Sembilan (DBNS), Jasa Pendamai (JP), Pingat Jasa Kebaktian (PJK) dan Ahli Negeri Sembilan (ANS).

AHLI PIHAK BERKUASA



YBRS. PN. USHA NANDHINI JAYARAM

YBrs. Puan Usha Nandhini telah dilantik sebagai Ahli Pihak Berkuasa pada 1 Mei 2020.

Beliau menerima ijazah Sarjana Muda (Kepujian) dalam jurusan Sejarah/ Antropologi & Sosiologi dari Universiti Malaya pada tahun 1996. Pada tahun 2000, beliau dikurniakan ijazah Sarjana Muda Undang-Undang (LL.B) (Kepujian) dari Universiti London sebelum memperolehi Sijil Amalan Guaman (CLP) dari Universiti Malaya pada tahun 2001.

YBrs. Puan Usha Nandhini pernah memegang jawatan dalam bidang berkaitan perundangan dan akademik melalui peranan sebagai Editor, Pensyarah, Pengarah & Pelatih, serta Penasihat Teknikal dalam pelbagai pertubuhan.

Dalam lapangan politik, beliau merupakan Ketua Wanita Kebangsaan dalam parti Malaysian Indian Congress (MIC). YBrs. Puan Usha Nandhini juga pernah berkhidmat sebagai ahli Dewan Negara (Senator) dari tahun 2008 hingga 2011.

Di samping itu, beliau juga pernah dipertanggungjawabkan untuk mengetuai delegasi Malaysia ke beberapa acara antarabangsa, termasuk Sidang Komanwel Belia di Pakistan (2005), dan Persidangan Perhimpunan Antara Parlimen ASEAN (AIPA) yang membicarakan Matlamat Pembangunan Milenium 5 (MDG 5) berhubung "Peranan Ahli Parlimen Wanita" di Phnom Penh, Kemboja (2011); di samping mewakili Malaysia di Seminar Hak Kemanusiaan dan Asasi di Jerman (2003) dan berkhidmat sebagai ahli delegasi Inter-Parliamentary Union (IPU) ke Geneva (2010).

YBrs. Puan Usha Nandhini kini merupakan Pemegang Amanah Institut Pembangunan Pendidikan Maju (MIED).

AHLI PIHAK BERKUASA



YBRS. IR. DR. SANJAYAN VELAUTHAM

Ketua Pegawai Eksekutif

YBrs. Ir. Dr. Sanjayan Velautham telah dilantik sebagai Ketua Pegawai Eksekutif Pihak Berkuasa pada 9 Januari 2019. Beliau mempunyai lebih 30 tahun pengalaman dalam industri, pertubuhan antarabangsa, sebagai ahli akademik dan institusi penyelidikan.

Beliau juga merupakan jurutera profesional (P.Eng.) dengan ijazah kedoktoran dalam bidang Kejuruteraan serta merupakan Ahli Kanan di Institut Jurutera Malaysia. Beliau adalah Ahli Lembaga Penasihat untuk Pusat Penyelidikan Tenaga Asia-Pasifik (APEREC), Jepun dan dilantik sebagai Profesor Adjung di Universiti Teknologi Malaysia (UTM).

Beliau masih mengekalkan penglibatan di beberapa negara Asia-Pasifik dan rantau lain, bekerjasama dengan pembuat keputusan dalam kerajaan, ahli akademik, industri dan masyarakat sivil.

Sebelum pelantikan terkini, YBrs. Ir. Dr. Sanjayan merupakan Pengarah Eksekutif Pusat Tenaga ASEAN di Indonesia. Beliau telah memulakan kerjaya dengan Tenaga Nasional Bhd (TNB) di Malaysia dalam Bahagian Penjanaan Kuasa, di samping mempunyai pengalaman beberapa tahun sebagai Profesor Madya di UTM.

Pada tahun 2008, YBrs. Ir. Dr. Sanjayan berpindah ke Singapura, bermula sebagai Timbalan Pengarah dengan Agensi Sains, Teknologi dan Penyelidikan (A*STAR), dan kemudiannya dengan General Electric (GE) sebagai Pengurus Serantau untuk perniagaan Perkhidmatan Penjanaan Kuasa.

Beliau juga pernah berkhidmat sebagai Pengurus Projek Kebangsaan untuk Program Pembangunan Bangsa-Bangsa Bersatu (UNDP Malaysia) bagi Projek BioGen.

YBrs. Ir. Dr. Sanjayan telah mengarang beberapa buah penerbitan dalam jurnal antarabangsa/buku dan modul subjek, terutamanya dalam bidang tenaga. Minat beliau, antara lain, adalah untuk terus melibatkan diri dalam strategi dan dasar penyelidikan yang berkaitan dengan pembangunan tenaga lestari di rantau ini.

Pihak Berkuasa ingin mengucapkan terima kasih kepada para Anggota yang telah mengundurkan diri daripada perkhidmatan mereka pada tahun 2020. Kami amat menghargai segala tunjuk ajar dan sokongan yang diberikan kepada Pihak Berkuasa sepanjang tempoh perkhidmatan mereka.

Nama	Peranan	Tarikh Tamat Koneksi
YBhg. Tan Sri Datuk Ir. (Dr) Hj Ahmad Zaidee Laidin	Ahli Pihak Berkuasa	31 Januari 2020
YBrs Mr. Asdirhyme Abdul Rasib	Ahli Pihak Berkuasa	18 Februari 2020
YBhg. Datuk Ir. Dr. Siti Hamisah Tapsir	Ahli Pihak Berkuasa	3 April 2020
YB Tuan Wong Kah Woh	Pengerusi	16 April 2020
YB Tuan Rajiv A/L Rishyakaran	Ahli Pihak Berkuasa	16 April 2020
YBrs. Mr Abdul Razib Dawood	Ahli Pihak Berkuasa	16 April 2020

Eksibit 46: Senarai Ahli Pihak Berkuasa yang Mengundurkan Diri Daripada Perkhidmatan (Mengikut Urutan Kronologi)

PIHAK PENGURUSAN



YBRS. IR. DR. SANJAYAN VELAUTHAM Ketua Pegawai Eksekutif

YBrs. Ir. Dr. Sanjayan Velautham telah dilantik sebagai Ketua Pegawai Eksekutif Pihak Berkuasa pada 9 Januari 2019. Beliau mempunyai lebih 30 tahun pengalaman dalam industri, pertubuhan antarabangsa, sebagai ahli akademik dan institusi penyelidikan.

Beliau juga merupakan jurutera profesional (P.Eng.) dengan ijazah kedoktoran dalam bidang Kejuruteraan serta merupakan Ahli Kanan di Institut Jurutera Malaysia. Beliau adalah Ahli Lembaga Penasihat untuk Pusat Penyelidikan Tenaga Asia-Pasifik (APEREC), Jepun dan dilantik sebagai Profesor Adjung di Universiti Teknologi Malaysia (UTM).

Beliau masih mengekalkan penglibatan di beberapa negara Asia-Pasifik dan rantau lain, bekerjasama dengan pembuat keputusan dalam kerajaan, ahli akademik, industri dan masyarakat sivil.

Sebelum pelantikan terkini, YBrs. Ir. Dr. Sanjayan merupakan Pengarah Eksekutif Pusat Tenaga ASEAN di Indonesia. Beliau telah memulakan kerjaya dengan Tenaga Nasional Bhd (TNB) di Malaysia dalam Bahagian Penjana Kuasa, di samping mempunyai pengalaman beberapa tahun sebagai Profesor Madya di UTM.

Pada tahun 2008, YBrs. Ir. Dr. Sanjayan berpindah ke Singapura, bermula sebagai Timbalan Pengarah dengan Agensi Sains, Teknologi dan Penyelidikan (A*STAR), dan kemudiannya dengan General Electric (GE) sebagai Pengurus Serantau untuk perniagaan Perkhidmatan Penjana Kuasa.

Beliau juga pernah berkhidmat sebagai Pengurus Projek Kebangsaan untuk Program Pembangunan Bangsa-Bangsa Bersatu (UNDP Malaysia) bagi Projek BioGen.

YBrs. Ir. Dr. Sanjayan telah mengarang beberapa buah penerbitan dalam jurnal antarabangsa/buku dan modul subjek, terutamanya dalam bidang tenaga. Minat beliau, antara lain, adalah untuk terus melibatkan diri dalam strategi dan dasar penyelidikan yang berkaitan dengan pembangunan tenaga lestari di rantau ini.



YBRS. TS. DR. WEI-NEE CHEN Ketua Pegawai Strategik

YBrs. Dr. Wei-nee Chen dilantik sebagai Ketua Pegawai Korporat Pihak Berkuasa pada 1 Oktober 2011. Beliau kemudiannya memangku jawatan Ketua Pegawai Eksekutif dari 2 Ogos 2018 sehingga 8 Jan 2019. Pada 1 Ogos 2019, YBrs. Dr. Wei-nee telah dilantik sebagai Ketua Pegawai Strategik Pihak Berkuasa.

Beliau memegang Ijazah Sarjana Muda Sains Komputer dari University of Canterbury, Christchurch, New Zealand; Ijazah Sarjana Pentadbiran Perniagaan dari Universiti Tun Abdul Razak, Malaysia dan Ijazah Kedoktoran Pentadbiran Perniagaan dari Universiti Kebangsaan Malaysia.

Sebelum kembali ke Malaysia, YBrs. Dr. Wei-nee telah menetap di New Zealand selama 14 tahun dan berkhidmat dalam pelbagai industri seperti perbankan, insurans, sejuk-beku, dan kesihatan di beberapa buah bandar di New Zealand.

Dari tahun 2005 hingga 2010, beliau berkhidmat sebagai penasihat teknikal bagi Projek Bangunan Bersepadu Photovoltaic Malaysia (MBIPV), sebuah projek yang diselia oleh Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air dengan sokongan Dana Alam Sekitar Sedunia (GEF) melalui Program Pembangunan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (UNDP).

Peranan YBrs. Dr. Wei-nee dalam projek MBIPV ini adalah untuk menerajui kesedaran mengenai sistem fotovolta suria (PV) bersambung grid dan pembangunan kapasiti sistem tersebut di negara ini. Bermula dari Januari sehingga September 2011, YBrs. Dr. Wei-nee merupakan ahli interim Pihak Berkuasa di bawah Kementerian yang sama.

Beliau turut terlibat dalam pembentukan undang-undang kecil di bawah Akta Tenaga Boleh Baharu 2011 [Akta 725], rangka kerja Teknologi, Komunikasi dan Maklumat (ICT) untuk sistem e-FiT dalam talian, serta menyusun strategi komunikasi Tarif Galakan (FIT).

YBrs. Dr. Wei-nee juga merupakan wakil Malaysia bagi Tugas 1 (Strategic PV Analysis & Outreach) dan ahli jawatankuasa eksekutif gilir dalam program Sistem Kuasa Fotovolta Suria Agensi Tenaga Antrabangsa. Beliau amat mengambil berat tentang kesan perubahan iklim dan memberi tumpuan kepada strategi tenaga lestari demi mengurangkan perubahan iklim dan kesan negatif yang menyusul.

Dari tahun 2015-2016, YBrs. Dr. Wei-nee terlibat secara aktif di dalam Practitioners Dialogue on Climate Investments yang dianjurkan oleh Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ). Secara khususnya, tahun 2016 menyaksikan beliau memberi sumbangan dengan menjadi Penasihat Kumpulan Kerja untuk Pelaksanaan Langkah Ketahanan Iklim dalam Industri.

Sejak tahun 2018, YBrs. Dr. Wei-nee juga merupakan ahli Global Future Councils, sebuah badan di bawah naungan Forum Ekonomi Dunia (WEF) untuk sektor Teknologi Tenaga.

PIHAK PENGURUSAN



Ts Azah Ahmad
Pengarah Kanan Perancangan Strategik



Ts Steve Anthony Lojuntin
Pengarah Pembangunan Teknikal dan Fasilitasi



Zafina Ahmad
Pengarah Kewangan



Roslan Ali @ Hassan
Pengarah Komunikasi Strategik



Ts Hazril Izan Bahari
Pengarah Perkhidmatan Digital



Nor Radhiha Mohd Ali
Ketua Unit Audit Dalaman



Rosma Wati Tahir
Ketua Unit Khas



Mazliana Mazlan
Penasihat Undang-undang



Koh Keng Sen
Pemangku Pengarah Operasi Pasaran



Sazlinda Ayu Arshad
Pemangku Pengarah Sumber Manusia dan Pentadbiran

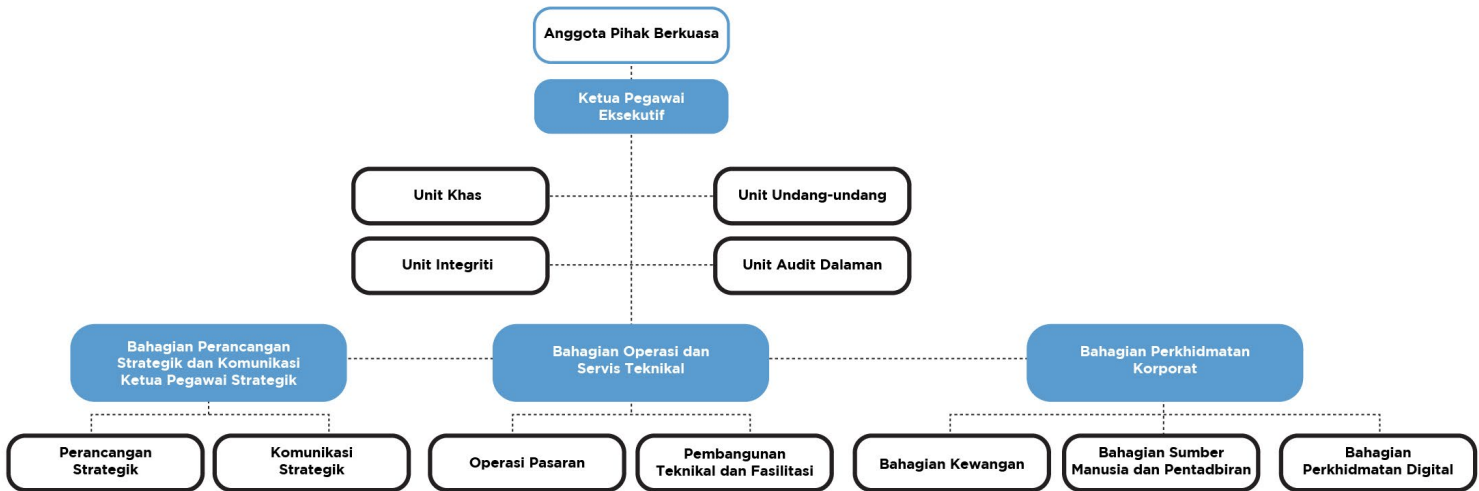
MESYUARAT PIHAK BERKUASA

Bilangan Mesyuarat	Tarikh
1/2019	31 Januari 2019
2/2019	28 Februari 2019
3/2019	28 Mac 2019
4/2019	28 Mei 2019
5/2019	18 Julai 2019
Mesyuarat Khas Lembaga 1/2019	29 Ogos 2019
6/2019	12 September 2019
7/2019	19 September 2019
8/2019	14 November 2019

Eksibit 47: Jadual Mesyuarat Pihak Berkuasa Sepanjang 2019

STRUKTUR ORGANISASI BAHARU

2019 menyaksikan penstrukturan semula organisasi bagi Pihak Berkuasa yang dilaksanakan sepenuhnya pada 1 Ogos 2019. Penstrukturan semula ini bermatlamat mencapai kecemerlangan operasi dan menyerlahkan kepakaran Pihak Berkuasa dalam korpus pengetahuan tenaga lestari.



Eksibit 48: Struktur Organisasi Baharu Berkuatkuasa Ogos 2019

PERUBAHAN DALAM ORGANISASI

Perubahan yang dilaksanakan adalah seperti berikut:

Jabatan/Bahagian Baharu	
A	JABATAN OPERASI DAN PERKHIDMATAN TEKNIKAL (OTS)
	Bahagian Tarif Galakan (FiT), Bahagian Teknologi Tenaga Boleh Baharu (RET) dan Unit Pengurusan Permintaan Tenaga (EDM) akan digabungkan menjadi dua (2) Bahagian baharu di bawah Jabatan Operasi dan Perkhidmatan Teknikal
	<p>a. Bahagian Operasi Pasaran (MO)</p> <ul style="list-style-type: none"> Melaksanakan, menguruskan dan memantau mekanisme Tarif Galakan (FiT) dan Pemeteran Tenaga Bersih (NEM). Melaksanakan inisiatif untuk menyokong pembangunan dan pewujudan persekitaran yang bersesuaian untuk pengembangan industri tenaga boleh baharu (TBB) seperti penyediaan direktori untuk penyedia perkhidmatan fotovolta suria, pelabur fotovolta suria dan pengilang tempatan. <p>b. Bahagian Pembangunan Teknikal dan Fasilitasi (TDF)</p> <ul style="list-style-type: none"> Melaksanakan fungsi berkaitan perkhidmatan dalam bidang tenaga lestari yang ketara, misalnya Tenaga Boleh Baharu (TBB) dan Kecekapan Tenaga (KT) yang termasuk penyediaan kemudahan teknikal, menyokong program rendah karbon, dan sistem sokongan industri. Melaksanakan program pembangunan kapasiti dan peningkatan kemahiran yang memenuhi keperluan pihak berkepentingan (kerajaan, industri dan orang ramai).
B	JABATAN PERANCANGAN STRATEGIK DAN KOMUNIKASI (SPC)
	Ekoran luasnya ruang lingkup matlamat penstrukturan semula, inisiatif utama dan keperluan strategik, Pihak Berkuasa telah mewujudkan jabatan baharu, Jabatan Perancangan Strategik Dan Komunikasi (SPC) yang merangkumi dua (2) Bahagian - Perancangan Strategik (SP) dan Komunikasi Strategik (SC) - dengan tumpuan untuk membangunkan halatuju dan komunikasi strategik untuk faedah pihak berkepentingan.
	<p>a. Bahagian Perancangan Strategik (SP)</p> <ul style="list-style-type: none"> Membangunkan perancangan strategik ke arah pencapaian matlamat Pihak Berkuasa; Melakukan atau mengelola penyelidikan, penilaian dan penawaran khidmat nasihat. Mengumpul, menganalisa dan menerbitkan maklumat, perangkaan dan faktor-faktor yang menjejaskan atau berkaitan dengan pembangunan tenaga lestari untuk pengedaran kepada Entiti Kerajaan, orang ramai dan pelabur dalam bidang tenaga lestari; dan Menasihati dan mengesyorkan (kepada Kementerian dan Entiti Kerajaan yang berkaitan) strategi-strategi yang boleh memudahkan peralihan tenaga ke arah dekarbonisasi sistem elektrik. <p>b. Bahagian Komunikasi Strategik (SC)</p> <ul style="list-style-type: none"> Merangka strategi dan membangunkan pelan tindakan yang paling berkesan untuk menyampaikan matlamat Pihak Berkuasa kepada pihak berkepentingan. Ini termasuk usaha meningkatkan kesedaran terhadap peranan tenaga lestari sejajar dengan transformasi paradigma Malaysia untuk menggalakkan penggunaan tenaga lestari.
C	JABATAN PERKHIDMATAN KORPORAT
	<p>Untuk meningkatkan kapasiti bahagian sokongan, tiga bahagian utama telah disusun semula di bawah jabatan baharu, Jabatan Perkhidmatan Korporat.</p> <p>Sementara Bahagian Kewangan (FI) dan Bahagian Sumber Manusia dan Pentadbiran (HRA) tidak berubah, Bahagian Maklumat dan Teknologi Komunikasi (ICT) telah bertukar nama kepada Bahagian Perkhidmatan Digital (DS) untuk mencerminkan peranannya dengan lebih tepat.</p> <p>DS akan meneruskan usaha pendigitalan operasi pejabat serta meningkatkan keupayaan prasarana digital dengan HRA menumpukan perhatian kepada usaha menyerlahkan Pihak Berkuasa sebagai pemimpin pendapat dalam gagasan pengetahuan tenaga lestari. FI pula akan memperkukuhkan kawal selia kewangan serta memastikan pengurusan berhemah Pihak Berkuasa dan Dana Tenaga Boleh Baharu (TBB).</p>

Di samping itu, organisasi akan terus disokong Unit Khas (SU), Unit Undang-undang (LU), Unit Audit Dalaman (AU) dan Unit Integriti (IU) di bawah pejabat Ketua Pegawai Eksekutif. Dengan proses penyusunan semula ini, Pihak Berkuasa percaya ia sudah diberikan nafas baharu untuk merealisasikan kemampuan terasnya.

Perubahan yang digariskan dalam **Eksibit 48** akan membantu pencapaian matlamat Pihak Berkuasa sebagai pemimpin pendapat yang disegani dalam bidang tenaga lestari sekaligus berkemampuan menasihati Menteri dan entiti Kerajaan yang berkaitan.

ANALISA KEWANGAN 2019

PRESTASI KEWANGAN

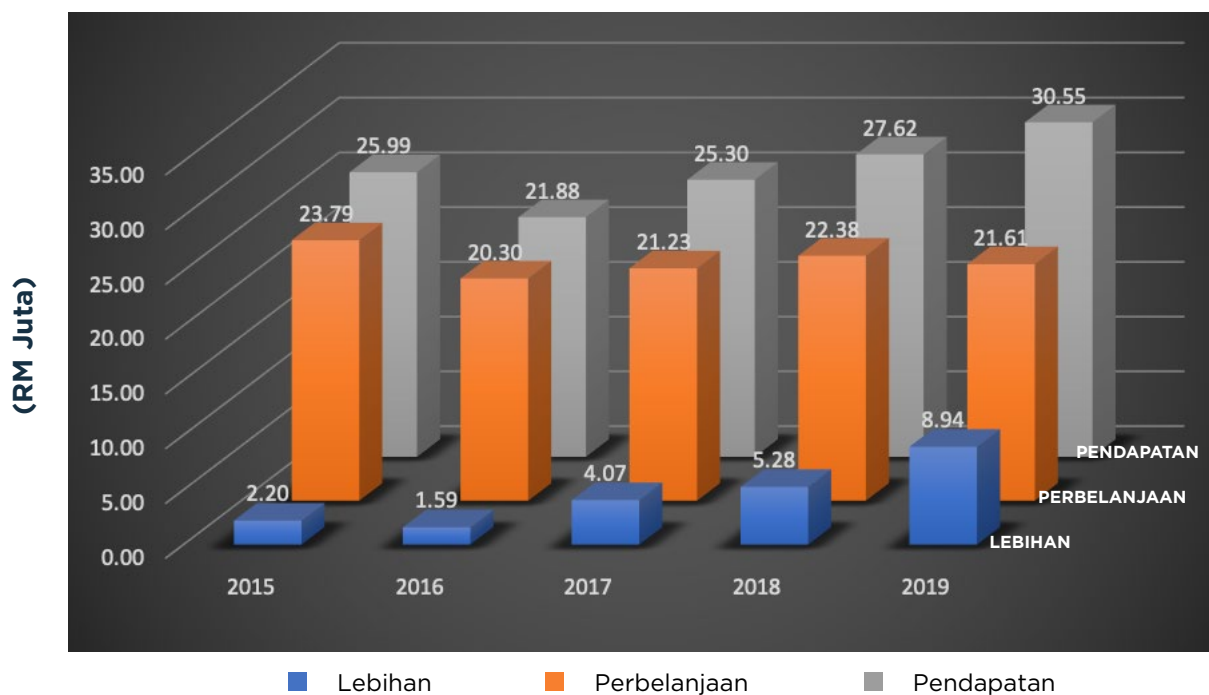
Mengekalkan momentum dari tahun-tahun sebelum ini, Pihak Berkuasa terus berusaha untuk mencapai matlamat jangka panjangnya bagi mempromosikan pelaksanaan tenaga lestari dalam pembangunan ekonomi negara dan pemuliharaan alam sekitar.

Perubahan dasar yang melibatkan program NEM dan e-bidding untuk program Feed-in Tariff (FiT) sepanjang tahun 2019 telah membantu penjana pendapatan dan menstabilkan kewangan Pihak Berkuasa untuk menjalankan

perannya seperti yang dimandatkan di bawah Akta Tenaga Boleh Baharu 2011 (Akta 725) dan Akta Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari 2011 (Akta 726).

Namun, Pihak Berkuasa tetap prihatin terhadap situasi ekonomi global yang terkesan dengan penularan wabak COVID-19. Sehubungan itu, Pihak Berkuasa akan terus meningkatkan usaha untuk mencapai kewangan yang mampan menerusi langkah-langkah yang berhemah tanpa mengabaikan kecekapan dan keberkesanan pencapaian yang telah ditetapkan.

PRESTASI KEWANGAN BAGI TEMPOH LIMA TAHUN



Eksibit 49: Prestasi Kewangan Pihak Berkuasa bagi tempoh Lima Tahun

ANALISA KEWANGAN SECARA TERPERINCI

Penyata Prestasi Kewangan

Pada tahun 2019, lebih hasil yang diperolehi Pihak Berkuasa telah meningkat kepada RM8.9 juta (2018 : RM5.3 juta) berikutan peningkatan pendapatan kepada RM30.5 juta yang direkodkan pada tahun 2019 berbanding RM27.6 juta pada tahun 2018.

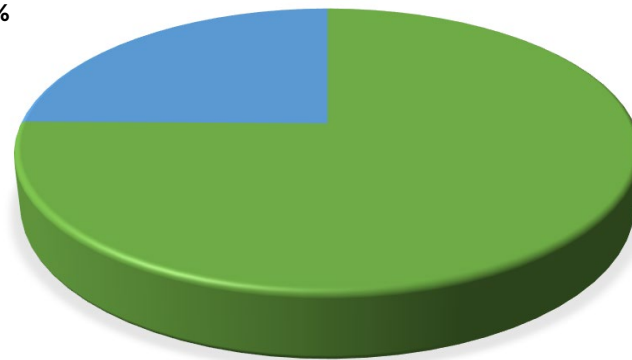
Ini mewakili kenaikan sebanyak 10.5% kepada jumlah pendapatan Pihak Berkuasa. Jumlah pendapatan ini adalah

termasuk pelunasan hasil geran pembangunan, fi pentadbiran serta hibah dan keuntungan daripada pelaburan simpanan tetap dan pelaburan jangka pendek di pasaran wang.

Sementara itu, sejumlah RM21.6 juta telah dibelanjakan untuk emolumen, pelunasan belanja geran dan belanja mengurus pada tahun 2019 (2018 : RM22.3 juta atau penurunan sebanyak 3.3%).

PENDAPATAN PIHAK BERKUASA SEHINGGA 31 DISEMBER 2019

Pelunasan hasil geran pembangunan
RM7.57 Juta, 25%



Hasil
RM22.98 Juta, 75%

Eksibit 50: Pecahan Pendapatan Pihak Berkuasa sehingga 31 Disember 2019

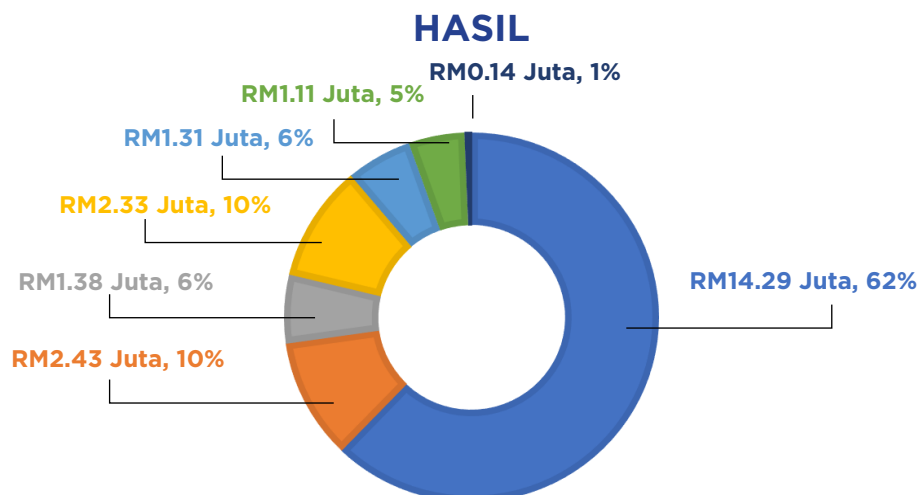
Hasil

Bagi tahun kewangan berakhir 31 Disember 2019, Pihak Berkuasa merekodkan hasil yang lebih tinggi iaitu sebanyak RM23.0 juta atau kenaikan 13.4% (2018 : RM20.3 juta) yang terdiri daripada hasil yang diterima daripada fi e-bidding FiT yang mula dilaksanakan pada tahun 2019 (RM2.4 juta), lain-lain hasil dari perkhidmatan yang disediakan berjumlah RM1.1 juta (2018 : Tiada) dan kenaikan hasil untuk fi permohonan program NEM sebanyak RM1.1 juta.

Walau bagaimanapun, hasil yang diterima dari hibah dan keuntungan daripada pelaburan simpanan tetap dan pelaburan jangka pendek di pasaran wang telah merosot sebanyak 9.5% disebabkan Pihak Berkuasa tidak dapat membuat pelaburan baharu pada tahun 2019 berikutan masih belum menerima kelulusan daripada Kementerian Kewangan (MOF).

Kelulusan daripada MOF hanya diperolehi oleh Pihak Berkuasa bagi perletakan pelaburan baharu dengan institusi-institusi kewangan yang telah diluluskan menerusi surat bertarikh 7 Februari 2020.

- Kos Pentadbiran dan fi permohonan FiT
- Fi e-bidding
- Fi permohonan NEM
- Lain-lain fi
- Keuntungan dari pelaburan
- Pendapatan yang dijana melalui perkhidmatan
- Lain-lain



Eksibit 51: Hasil Pihak Berkuasa sehingga 31 Disember 2019

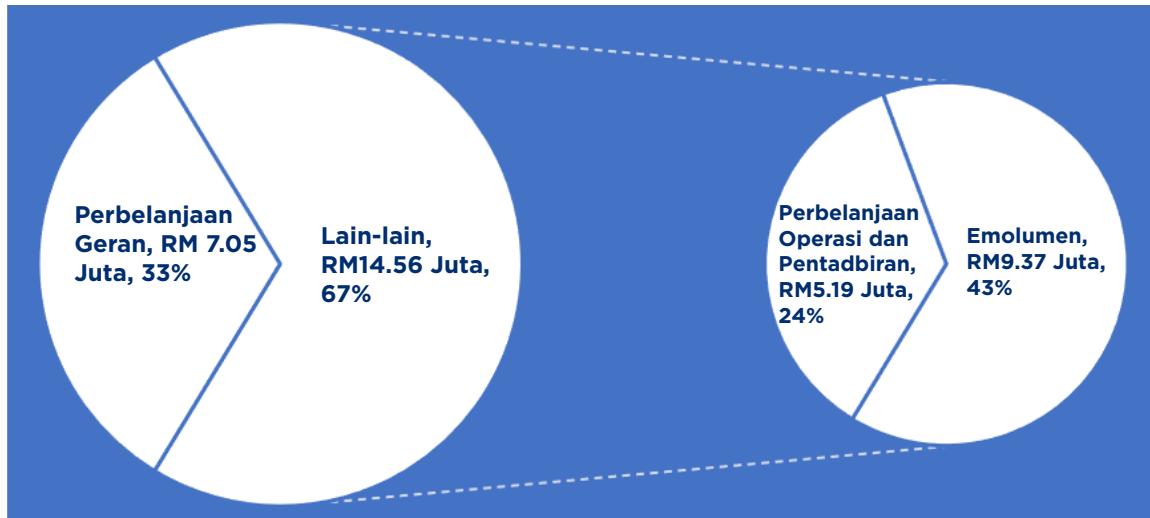
Perbelanjaan

Sejumlah RM21.6 juta telah dibelanjakan pada tahun 2019, iaitu pengurangan sebanyak 3.2% berbanding RM22.3 juta pada tahun 2018. Daripada jumlah tersebut, RM7.1 juta atau 32.6% adalah perbelanjaan untuk pelbagai geran pembangunan.

Sementara itu, kos berkaitan kakitangan masih merupakan perbelanjaan terbesar Pihak Berkuasa pada tahun 2019

dengan jumlah RM9.4 juta atau 43.3% daripada jumlah perbelanjaan. Perbelanjaan-perbelanjaan lain yang ketara adalah perbelanjaan pentadbiran, termasuk sewa dan bekalan dan bahan guna habis masing-masing berjumlah RM1.9 juta dan RM1.7 juta.

Perbelanjaan Pihak Berkuasa Sehingga 31 Disember 2019



Eksibit 52: Perbelanjaan Pihak Berkuasa Sehingga 31 Disember 2019

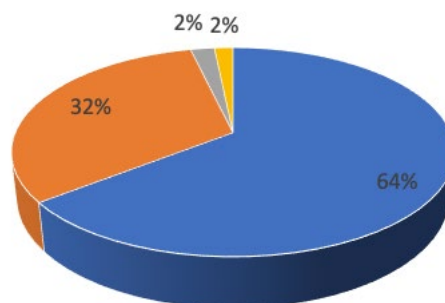
Geran-geran yang Diterima oleh Pihak Berkuasa

Pihak Berkuasa menerima sejumlah RM4.3 juta dalam bentuk geran pembangunan untuk melaksanakan pelbagai program pembangunan.

Geran-geran ini diklasifikasikan sebagai Dana Khas yang dilaporkan di bawah butiran Penyata Kedudukan Kewangan

di mana geran akan hanya dilunaskan apabila perbelanjaan berkaitan geran dibuat. Carta pai di bawah menunjukkan peratus pecahan geran yang diterima sepanjang tahun 2019.

Jumlah Geran yang Diterima pada Tahun 2019



- Penyelidikan berkaitan dengan Pelan Peralihan Tenaga Boleh Baharu (RETR 2035)
- Aplikasi Teknologi Hijau untuk Projek Pembangunan Bandar Rendah Karbon (GTALCC)
- Minggu Sains Negara 2019
- Program-program kesedaran berkaitan NEM

Eksibit 53: Geran-geran yang diterima Pihak Berkuasa Pada Tahun 2019

Penyata Kedudukan Kewangan

Secara umumnya, **tunai dan kesetaraan tunai** adalah baki tunai yang disimpan dalam bank memandangkan Pihak Berkuasa tidak membuat sebarang perletakan pelaburan baharu dengan institusi-institusi yang diluluskan sepanjang tahun 2019 sementara menunggu kelulusan daripada MOF.

Sehingga 31 Disember 2019, **cukai dan pindaan boleh pulih (recoverable tax)** berjumlah RM0.2 juta di mana sebahagian besarnya adalah daripada Cukai Jualan dan Pekhidmatan (GST) yang dituntut daripada Jabatan Kastam Diraja Malaysia.

Urus niaga pertukaran belum terima adalah akaun belum terima berjumlah RM5.6 juta di mana 52% daripada jumlah tersebut adalah dari invois tuntutan kepada Akaun Amanah Industri Bekalan Elektrik (AAIBE) manakala baki jumlah tersebut adalah untuk fi pentadbiran daripada RoM dari KWTBB dan aktiviti fasilitasi teknikal oleh Pihak Berkuasa dengan risiko kredit yang rendah.

Nilai **aset bukan semasa** menunjukkan penurunan sebanyak 8% disebabkan oleh susut nilai tahunan. Pembelian terbesar aset pada tahun kewangan termasuklah sistem aplikasi perakaunan dan kewangan patuh SAGA (Sistem Perakaunan Standard bagi Agensi Kerajaan) yang menelan kos berjumlah RM0.17 juta, pelbagai sistem perisian komputer berjumlah RM0.14 juta dan kenderaan RM0.13 juta.

Urus niaga pertukaran belum bayar merangkumi tanggungjawab kontrak di bawah dana operasi serta fi permohonan e-bidding dan wang pendahuluan untuk permohonan FiT.

Gantian Cuti Rehat (GCR) yang dicatatkan sebagai **manfaat jangka panjang** adalah ganjaran yang direkodkan pada penghujung tahun sebanyak RM0.02 juta berdasarkan jumlah hari cuti tahunan terkumpul yang dibayar dalam bentuk wang tunai kepada pekerja yang layak apabila tiba waktu persaraan. Skim ganjaran ini dilaksanakan bermula penghujung tahun 2019 berdasarkan kelulusan Menteri pada 30 Januari 2019.

Kumpulan Wang Khas adalah dikhususkan terutamanya untuk memenuhi tanggungjawab kontrak yang dilaksanakan berdasarkan Seksyen 25(b) Akta Tenaga Boleh Baharu 2011 (Akta 725) termasuk pelbagai geran yang diuruskan Pihak Berkuasa untuk aktiviti-aktiviti berkaitan tenaga lestari. Dana ini digunakan mengikut terma rujukan masing-masing sesuai dengan strategi dan inisiatif yang digariskan oleh petunjuk prestasi utama Pihak Berkuasa.

PENYATA KEWANGAN 2019



**SIJIL KETUA AUDIT NEGARA
MENGENAI PENYATA KEWANGAN
PIHAK BERKUASA PEMBANGUNAN TENAGA LESTARI MALAYSIA
BAGI TAHUN BERAKHIR 31 DISEMBER 2019**

Sijil Mengenai Pengauditan Penyata Kewangan

Pendapat

Saya telah mengaudit Penyata Kewangan Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia yang merangkumi Penyata Kedudukan Kewangan pada 31 Disember 2019 dan Penyata Prestasi Kewangan, Penyata Perubahan Aset Bersih serta Penyata Aliran Tunai bagi tahun berakhir pada tarikh tersebut dan nota kepada penyata kewangan termasuklah ringkasan polisi perakaunan yang signifikan seperti yang dinyatakan pada muka surat 1 hingga 29.

Pada pendapat saya, penyata kewangan ini memberikan gambaran yang benar dan saksama mengenai kedudukan kewangan Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia pada 31 Disember 2019 dan prestasi kewangan serta aliran tunai bagi tahun berakhir pada tarikh tersebut selaras dengan Piawai Perakaunan Sektor Awam Malaysia (MPSAS) dan Akta Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari 2011 (Akta 726).

Asas Kepada Pendapat

Pengauditan telah dilaksanakan berdasarkan Akta Audit 1957 dan *International Standards of Supreme Audit Institutions*. Tanggungjawab saya dihuraikan selanjutnya di perenggan Tanggungjawab Juruaudit Terhadap Pengauditan Penyata Kewangan dalam sijil ini. Saya percaya bahawa bukti audit yang diperoleh adalah mencukupi dan bersesuaian untuk dijadikan asas kepada pendapat saya.

Kebebasan dan Tanggungjawab Etika Lain

Saya adalah bebas daripada Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia dan telah memenuhi tanggungjawab etika lain berdasarkan *International Standards of Supreme Audit Institutions*.

Maklumat Lain Selain Daripada Penyata Kewangan dan Sijil Juruaudit Mengenainya

Anggota Pihak Berkuasa bertanggungjawab terhadap maklumat lain dalam Laporan Tahunan. Pendapat saya terhadap Penyata Kewangan Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia tidak meliputi maklumat lain selain daripada Penyata Kewangan dan Sijil Juruaudit mengenainya dan saya tidak menyatakan sebarang bentuk kesimpulan jaminan mengenainya.

Tanggungjawab Anggota Pihak Berkuasa Terhadap Penyata Kewangan

Anggota Pihak Berkuasa bertanggungjawab terhadap penyediaan Penyata Kewangan Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia yang memberi gambaran benar dan saksama selaras dengan Piawai Perakaunan Sektor Awam Malaysia (MPSAS) dan Akta Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari 2011 (Akta 726). Anggota Pihak Berkuasa juga bertanggungjawab terhadap penetapan kawalan dalaman yang perlu bagi membolehkan penyediaan Penyata Kewangan Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia yang bebas daripada salah nyata yang ketara, sama ada disebabkan fraud atau kesilapan.

Semasa penyediaan Penyata Kewangan Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia, Anggota Pihak Berkuasa bertanggungjawab untuk menilai keupayaan Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia untuk beroperasi sebagai satu usaha berterusan, mendedahkannya jika berkaitan serta menggunakannya sebagai asas perakaunan.

Tanggungjawab Juruaudit Terhadap Pengauditan Penyata Kewangan

Objektif saya adalah untuk memperoleh keyakinan yang munasabah sama ada Penyata Kewangan Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia secara keseluruhannya adalah bebas daripada salah nyata yang ketara, sama ada disebabkan fraud atau kesilapan, dan mengeluarkan Sijil Juruaudit yang merangkumi pendapat saya. Jaminan yang munasabah adalah satu tahap jaminan yang tinggi, tetapi bukan satu jaminan bahawa audit yang dijalankan mengikut *International Standards of Supreme Audit Institutions* akan sentiasa mengesan salah nyata yang ketara apabila ia wujud. Salah nyata boleh wujud daripada fraud atau kesilapan dan dianggap ketara sama ada secara individu atau agregat

sekiranya boleh dijangkakan dengan munasabah untuk mempengaruhi keputusan ekonomi yang dibuat oleh pengguna berdasarkan penyata kewangan ini.

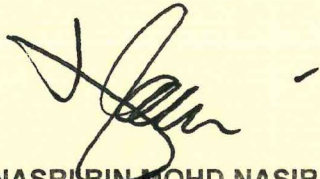
Sebagai sebahagian daripada pengauditan mengikut *International Standards of Supreme Audit Institutions*, saya menggunakan pertimbangan profesional dan mengekalkan keraguan profesional sepanjang pengauditan. Saya juga:

- a. Mengetahui pasti dan menilai risiko salah nyata ketara dalam Penyata Kewangan Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia, sama ada disebabkan fraud atau kesilapan, merangka dan melaksanakan prosedur audit yang responsif terhadap risiko berkenaan serta mendapatkan bukti audit yang mencukupi dan bersesuaian untuk memberikan asas kepada pendapat saya. Risiko untuk tidak mengesan salah nyata ketara akibat daripada fraud adalah lebih tinggi daripada kesilapan kerana fraud mungkin melibatkan pakatan, pemalsuan, ketinggalan yang disengajakan, representasi yang salah, atau mengatasi kawalan dalaman.
- b. Memahami kawalan dalaman yang relevan untuk merangka prosedur audit yang bersesuaian tetapi bukan untuk menyatakan pendapat mengenai keberkesanan kawalan dalaman Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia.
- c. Menilai kesesuaian dasar perakaunan yang diguna pakai kemunasabahan anggaran perakaunan dan pendedahan yang berkaitan oleh Anggota Pihak Berkuasa.
- d. Membuat kesimpulan terhadap kesesuaian penggunaan asas perakaunan untuk usaha berterusan oleh Anggota Pihak Berkuasa dan berdasarkan bukti audit yang diperoleh, sama ada wujudnya ketidakpastian ketara yang berkaitan dengan peristiwa atau keadaan yang mungkin menimbulkan keraguan yang signifikan terhadap keupayaan Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia sebagai satu usaha berterusan. Jika saya membuat kesimpulan bahawa ketidakpastian ketara wujud, saya perlu melaporkan dalam Sijil Juruaudit terhadap pendedahan yang berkaitan dalam Penyata Kewangan Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia atau, jika pendedahan tersebut tidak mencukupi, pendapat saya akan diubah. Kesimpulan saya dibuat berdasarkan bukti audit yang diperoleh sehingga tarikh Sijil Juruaudit.
- e. Menilai sama ada keseluruhan persembahan termasuk pendedahan Penyata Kewangan Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia memberi gambaran yang saksama.

Saya telah berkomunikasi dengan Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia, antaranya mengenai skop dan tempoh pengauditan yang dirancang serta penemuan audit yang signifikan, termasuk kelemahan kawalan dalaman yang dikenal pasti semasa pengauditan.

Hal-hal Lain

Sijil ini dibuat untuk Anggota Pihak Berkuasa berdasarkan Akta Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari 2011 (Akta 726) dan bukan untuk tujuan lain. Saya tidak bertanggungjawab terhadap pihak lain bagi kandungan sijil ini.



(**MOHD NASRI BIN MOHD NASIR**)

b.p. KETUA AUDIT NEGARA

PUTRAJAYA

21 OKTOBER 2020



PIHAK BERKUASA PEMBANGUNAN TENAGA LESTARI MALAYSIA



PENYATA PENERUSI DAN SEORANG ANGGOTA PIHAK BERKUASA PEMBANGUNAN TENAGA LESTARI MALAYSIA

Kami, Lukanisman Bin Awang Sauni dan Ir. Dr. Sanjayan Velautham yang merupakan Pengerusi dan salah seorang Anggota Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia (SEDA Malaysia) dengan ini menyatakan bahawa, pada pendapat Anggota SEDA Malaysia, Penyata Kewangan yang mengandungi Penyata Kedudukan Kewangan, Penyata Prestasi Kewangan, Penyata Perubahan Aset Bersih, Penyata Aliran Tunai dan Penyata Prestasi Bajet yang berikut ini berserta dengan nota-nota kepada Penyata Kewangan di dalamnya, adalah disediakan untuk menunjukkan pandangan yang benar dan saksama berkenaan kedudukan Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia pada 31 Disember 2019 dan hasil kendaliannya serta perubahan kedudukan kewangannya bagi tahun berakhir pada tarikh tersebut.

Bagi pihak Anggota Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia:

.....
LUKANISMAN BIN AWANG SAUNI
Pengerusi

.....
IR DR SANJAYAN VELAUTHAM
Ketua Pegawai Eksekutif

Tarikh: 19 OCT 2020

Tempat: SEDA Malaysia
Presint 4, Putrajaya

Tarikh: 19 OCT 2020

Tempat: SEDA Malaysia
Presint 4, Putrajaya

PIHAK BERKUASA PEMBANGUNAN TENAGA LESTARI MALAYSIA



PENGAKUAN OLEH PEGAWAI UTAMA YANG BERTANGGUNGJAWAB KE ATAS PENGURUSAN KEWANGAN PIHAK BERKUASA PEMBANGUNAN TENAGA LESTARI MALAYSIA

Saya, Zafina Binti Ahmad, pegawai utama yang bertanggungjawab ke atas pengurusan kewangan dan rekod-rekod perakaunan Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia, dengan ikhlasnya mengakui bahawa Penyata Kedudukan Kewangan, Penyata Prestasi Kewangan, Penyata Perubahan Aset Bersih, Penyata Aliran Tunai dan Penyata Prestasi Bajet dalam kedudukan kewangan yang berikut ini berserta dengan nota-nota kepada Penyata Kewangan di dalamnya mengikut sebaik-baik pengetahuan dan kepercayaan saya, adalah betul dan saya membuat ikrar ini dengan sebenarnya mempercayai bahawa ia adalah benar dan atas kehendak-kehendak Akta Akuan Berkanun 1960.

Sebenarnya dan sesungguhnya)
 diakui oleh penama di atas)
 di PUTRAJAYA
WILAYAH PERSEKUTUAN
 pada 19 OCT 2020

ZAFINA BINTI AHMAD
 750505-08-6560
 PENGARAH KEWANGAN

Di hadapan saya :



PESURUHJAYA SUMPAAH

D-3-2 Ayer@8, Jalan raya,
 Presint 8,
 62250 Putrajaya

PENYATA KEDUDUKAN KEWANGAN PADA 31 DISEMBER 2019

	NOTA	2019 RM	Dinyatakan Semula 2018 RM
ASET			
Aset Semasa			
Tunai Dan Kesetaraan Tunai	3	72,206,586	2,884,412,813
Cukai Dan Pindahan Boleh Pulih	4	178,819	1,103,920
Urus Niaga Pertukaran Belum Terima	5	5,622,173	210,888,334
Jumlah Aset Semasa		78,007,578	3,096,405,067
Aset Bukan Semasa			
Hartanah, Kelengkapan Dan Peralatan	6	477,542	392,668
Aset Tak Ketara	7	1,489,660	1,746,222
Jumlah Aset Bukan Semasa		1,967,202	2,138,890
Jumlah Aset		79,974,780	3,098,543,957
LIABILITI			
Liabiliti Semasa			
Urus Niaga Pertukaran Belum Bayar	8	7,903,878	127,912,134
Jumlah Liabiliti Semasa		7,903,878	127,912,134
Liabiliti Bukan Semasa			
Manfaat Jangka Panjang		27,791	-
Kumpulan Wang Khas	9	27,834,796	2,935,365,294
Jumlah Liabiliti Bukan Semasa		27,862,587	2,935,365,294
Jumlah Liabiliti		35,766,465	3,063,277,428
Aset Bersih		44,208,315	35,266,529
ASET BERSIH			
Lebihan Terkumpul		44,208,315	35,266,529
Jumlah Aset Bersih		44,208,315	35,266,529

Nota yang terdapat pada muka surat 134-155 merupakan sebahagian daripada penyata kewangan ini dan hendaklah dibaca bersama-sama.

PENYATA PRESTASI KEWANGAN BAGI TAHUN BERAKHIR 31 DISEMBER 2019

	NOTA	2019 RM	Dinyatakan Semula 2018 RM
Hasil			
Urus Niaga Pertukaran	10	22,979,811	20,257,186
Urus Niaga Bukan Pertukaran	11	7,571,987	7,366,929
Jumlah Hasil		30,551,798	27,624,115
Belanja			
Anggota Pengurusan Utama	12	269,044	238,107
Upah, Gaji Dan Manfaat Pekerja	13	9,368,723	9,740,288
Bekalan Dan Bahan Guna Habis	14	1,758,650	2,448,254
Belanja Sewaan		1,989,056	1,984,644
Belanja Susut Nilai Dan Pelunasan Pembaikan Dan Penyelenggaraan Hartanah, Kelengkapan Dan Peralatan	15	795,957	849,759
Geran Dan Pindahan Bayaran Lain	16	7,053,413	6,745,788
Bayaran Lain	17	116,816	18,250
Jumlah Belanja		21,610,012	22,348,357
Lebihan Bagi Tahun Sebelum Cukai		8,941,786	5,275,758
Tolak : Cukai	18	-	-
Lebihan Bagi Tahun Selepas Cukai		8,941,786	5,275,758
Dipegang Oleh: SEDA Malaysia		8,941,786	5,275,758
		8,941,786	5,275,758

Nota yang terdapat pada muka surat 134-155 merupakan sebahagian daripada penyata kewangan ini dan hendaklah dibaca bersama-sama.

PENYATA PERUBAHAN ASET BERSIH BAGI TAHUN BERAKHIR 31 DISEMBER 2019

Seperti yang dinyatakan semula	Lebihan Terkumpul RM	Jumlah Aset Bersih RM
Baki Pada 1 Januari 2018	29,990,771	29,990,771
Lebihan Bagi Tahun Selepas Cukai	6,069,096	6,069,096
Pelarasan yang dinyatakan semula	(793,338)	(793,338)
Baki Seperti Pada 31 Disember 2018	35,266,529	35,266,529
Lebihan Bagi Tahun Selepas Cukai	8,941,786	8,941,786
Baki Seperti Pada 31 Disember 2019	44,208,315	44,208,315

Nota yang terdapat pada muka surat 134-155 merupakan sebahagian daripada penyata kewangan ini dan hendaklah dibaca bersama-sama.

PENYATA ALIRAN TUNAI BAGI TAHUN BERAKHIR 31 DISEMBER 2019

	NOTA	2019 RM	Dinyatakan Semula 2018 RM
ALIRAN TUNAI DARIPADA AKTIVITI OPERASI			
Terimaan			
Jualan Barang Dan Perkhidmatan		21,672,571	18,812,419
Geran		7,571,987	7,366,929
Faedah Diterima		1,307,240	1,444,767
Terimaan Kumpulan Wang Khas		1,161,011,815	813,457,147
Terimaan Lain		86,247,484	(17,588,667)
Bayaran			
Kos Pekerja		(9,637,767)	(9,978,395)
Pembekal		(1,758,650)	(2,448,254)
Bayaran Kumpulan Wang Khas		(4,069,090,283)	(523,548,322)
Bayaran Lain		(10,213,595)	(9,921,708)
Aliran Tunai Bersih Daripada Aktiviti Operasi	19	(2,812,889,198)	277,595,916
ALIRAN TUNAI DARIPADA AKTIVITI PELABURAN			
Pembelian Hartanah, Kelengkapan Dan Peralatan		(624,269)	(374,088)
Terimaan Daripada Jualan Pelaburan		1,307,240	1,444,767
Aliran Tunai Bersih Daripada Aktiviti Pelaburan		682,971	1,070,679
Peningkatan Dalam Tunai Dan Kesetaraan Tunai		(2,812,206,227)	278,666,595
Tunai Dan Kesetaraan Tunai Pada Awal Tahun		2,884,412,813	2,605,746,218
Tunai Dan Kesetaraan Tunai Pada Akhir Tahun		72,206,586	2,884,412,813

Nota yang terdapat pada muka surat 134-155 merupakan sebahagian daripada penyata kewangan ini dan hendaklah dibaca bersama-sama.

PENYATA PRESTASI BAJET BAGI TAHUN BERAKHIR 31 DISEMBER 2019

<u>MENGURUS</u>	2019			Dinyatakan Semula 2018		
	Anggaran Asal RM	Sebenar		Anggaran Asal RM	Sebenar	
TERIMAAN		RM	%		RM	%
Pelbagai Pendapatan	17,680,000	22,979,811	129.98	18,766,000	20,257,186	107.95
Lain-Lain Hasil	-	7,571,987	-	-	7,366,929	-
Jumlah Terimaan	17,680,000	30,551,798	172.80	18,766,000	27,624,115	147.20
BAYARAN						
Emolumen	10,629,100	9,637,767	90.67	9,261,490	9,978,395	107.74
Bekalan Dan Perkhidmatan	6,214,900	4,006,059	64.46	7,889,510	4,756,165	60.28
Aset	646,000	624,269	96.64	1,056,000	374,088	35.43
Pemberian Dan Kenaan Bayaran Tetap	20,000	28,830	144.15	20,000	-	-
Perbelanjaan Lain	20,000	883,943	4,419.72	30,000	868,009	2,893.36
Jumlah Bayaran	17,530,000	15,180,868	86.60	18,257,000	15,976,657	87.51
LEBIHAN BERSIH	150,000	15,370,930	10,247.29	509,000	11,647,458	2,288.30

Nota yang terdapat pada muka surat 134-155 merupakan sebahagian daripada penyata kewangan ini dan hendaklah dibaca bersama-sama.

PENYATA PRESTASI BAJET BAGI TAHUN BERAKHIR 31 DISEMBER 2019 (sambungan)

<u>PEMBANGUNAN</u>	Dinyatakan Semula Pada 01.01.2019 RM	Amaun Sebenar RM	Pada 31.12.2019 RM
TERIMAAN			
Pemberian Kerajaan	117,812,719	4,330,336	122,143,055
Jumlah Terimaan	117,812,719	4,330,336	122,143,055
BAYARAN			
Geran Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau Dan Air	10,062,902	312,520	10,375,422
Geran Program <i>MySuria</i>	59,008	25,555	84,563
Geran <i>MySuria</i> (Bonus FiT)	4,863,000	1,137,000	6,000,000
Geran Program <i>Malaysian Building Integrated Photovoltaic (MBIPV)</i>	2,055,468	77,027	2,132,495
Geran <i>Government Lead By Example (GLBE)</i>	5,768,454	53,905	5,822,359
Geran <i>Government of Selangor System PV – Kampung Orang Asli</i>	42,541	333,129	375,670
Geran <i>Government of Selangor – Rumah Selangorku</i>	71,755	123,181	194,936
Geran Program <i>Energy Month</i>	306,030	300,000	606,030
Geran <i>Energy Audit For Commercial Under RMK-11</i>	4,694,872	881,448	5,576,320
Geran Program Pengurusan Bangunan Cepak Tenaga di Bangunan Kerajaan Negeri Selangor	281,919	297	282,216
Geran Program <i>Upskilling Workforce for OGE</i>	2,792,631	35,900	2,828,531
Geran Program <i>Sustainability Achieved Via Energy Efficiency (SAVE)</i>	39,138,403	298,818	39,437,221
Geran Pembangunan <i>Enhancement of E-FiT System</i>	345,669	206,053	551,722
Geran Pembangunan <i>Development of ICT System</i>	2,511,448	-	2,511,448
Geran Pembangunan <i>Wind Mapping</i>	1,760,350	55,025	1,815,375
Geran Pembangunan <i>Geotherma</i>	2,900,000	-	2,900,000
Geran <i>PV Data Monitoring</i>	4,437,395	799,161	5,236,556
Geran <i>International Sustainable Energy Summit (ISES)</i>	350,000	-	350,000
Geran <i>Net Energy Metering (NEM) Awareness Program</i>	55,739	94,395	150,134
Geran <i>Research On The Future Of Energy In Malaysia</i>	-	1,784,649	1,784,649
Geran <i>TNB ROM Enhancement</i>	40,000	298,648	338,648
Geran Pelan Komunikasi FiT	1,665,856	160,234	1,826,090
Geran Program Minggu Sains Negara 2019	-	76,855	76,855

Nota yang terdapat pada muka surat 134-155 merupakan sebahagian daripada penyata kewangan ini dan hendaklah dibaca bersama-sama.

PENYATA PRESTASI BAJET BAGI TAHUN BERAKHIR 31 DISEMBER 2019 (sambungan)

<u>PEMBANGUNAN</u>	Dinyatakan Semula Pada 01.01.2019 RM	Amaun Sebenar RM	Pada 31.12.2019 RM
BAYARAN			
Geran <i>Low Carbon ICT</i>	71,907	30,160	102,067
Geran <i>Green Technology Application for the Development of Low Carbon Cities</i>	1,199,447	2,039,901	3,239,348
Geran <i>Building Sector Energy Efficiency Project</i>	82,300	52,100	134,400
Jumlah Bayaran	85,557,094	9,175,961	94,733,055
LEBIHAN BERSIH	32,255,625	(4,845,625)	27,410,000

Nota yang terdapat pada muka surat 134-155 merupakan sebahagian daripada penyata kewangan ini dan hendaklah dibaca bersama-sama.

NOTA AKAUN KEPADA PENYATA KEWANGAN BAGI TAHUN BERAKHIR 31 DISEMBER 2019

1. ASAS PENYEDIAAN

(a) Maklumat Am

Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia (SEDA Malaysia) ditubuhkan dengan berkuatkuasanya Akta Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari 2011 [Akta 726] pada 1 September 2011.

Objektif utama penubuhan SEDA Malaysia adalah untuk melaksanakan fungsi-fungsi perbadanan Pihak Berkuasa selaras dengan kehendak Akta Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari 2011 [Akta 726].

Anggota SEDA Malaysia dilantik oleh Menteri Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim. Anggota SEDA Malaysia terdiri daripada seorang (1) Pengerusi, dua (2) wakil Kerajaan Persekutuan, tiga (3) orang anggota lain dan Ketua Pegawai Eksekutif.

Anggota Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia yang masih berkhidmat sejak tarikh akhir Penyata Kewangan ini adalah seperti berikut:

Anggota SEDA Malaysia yang masih kekal bagi tahun 2019:

Datuk Ir. Ahmad Fauzi Bin Hasan – Pemangku Pengerusi (tamat perkhidmatan sebagai Pemangku Pengerusi pada 30 Jun 2019)

Tan Sri Dato' Academician (Dr.) Ts. Hj. Ahmad Zaidee Bin Laidin
YB Rajiv A/L Rishyakaran

Anggota baharu yang dilantik pada tahun 2019:

YBrs. Asdirhyme Bin Abdul Rasib (dilantik pada 15 Januari 2019)

YBhg. Datin Nik Roslini Binti Raja Ismail (dilantik pada 15 Mei 2019)

YBrs. Toisin Gantor (dilantik pada 15 Mei 2019)

YBrs. Abdul Razib Bin Dawood (dilantik pada 15 Mei 2019)

YB Wong Kah Woh – Pengerusi (dilantik pada 1 Julai 2019)

YBrs. Ir. Dr. Sanjayan A/L K.V. Velautham (dilantik pada 9 Januari 2019)

Anggota yang tamat perkhidmatan pada tahun 2019:

En. Chan Cheu Leong (tamat perkhidmatan pada 31 Januari 2019)

YBrs. Ravi A/L Muthayah (tamat perkhidmatan pada 14 Mei 2019)

Sejak akhir tahun kewangan yang lepas, tiada Anggota Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia menerima atau layak menerima sebarang manfaat (selain daripada Elaun Anggota seperti yang ditunjukkan di dalam Penyata Kewangan, *rujuk Nota 12*) seperti yang termaktub di dalam Akta Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari 2011 [Akta 726].

Berdasarkan kepada Seksyen 37 Akta Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari 2011 [Akta 726], tahun kewangan SEDA Malaysia hendaklah bermula pada 1 Januari

dan berakhir pada 31 Disember setiap tahun. Tempoh perakaunan SEDA Malaysia bagi tahun 2019 bermula dari 1 Januari 2019 sehingga 31 Disember 2019.

Penyata Kewangan Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia bagi tahun berakhir 31 Disember 2019 telah dibentang dan diperakukan di Mesyuarat Jawatankuasa Kewangan Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia Bil. 01/2020 pada 7 September 2020 dan juga diluluskan melalui Ketetapan Tanpa Mesyuarat Anggota Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia (Secara Edaran) Bil. 4/2020 pada 15 Oktober 2020.

(b) Penyata Pematuhan

Penyata Kewangan disediakan pada Asas Akruan.

Penyata Kewangan ini telah disediakan berdasarkan kepada Piawaian Perakaunan Sektor Awam Malaysia (MPSAS).

Penyata Kewangan ini telah disediakan mengikut asas akruan menurut kelaziman Kos Sejarah kecuali seperti yang didedahkan di Dasar Perakaunan.

Peristiwa Selepas Tarikh Pelaporan ialah peristiwa yang memuaskan atau sebaliknya, yang berlaku antara tarikh pelaporan dengan tarikh apabila Penyata Kewangan diterbitkan.

(c) Pertimbangan Dan Anggaran

Penyediaan Penyata Kewangan memerlukan pertimbangan, anggaran dan andaian yang memberi kesan kepada penggunaan dasar dan amaun bagi Aset, Liabiliti, Hasil dan Belanja yang dilaporkan.

Anggaran dan andaian yang digunakan akan disemak secara berterusan. Semakan semula kepada anggaran perakaunan akan diiktiraf dalam tempoh anggaran tersebut disemak, jika semakan semula hanya memberi kesan kepada tempoh tersebut, atau dalam tempoh semakan dan tempoh masa hadapan sekiranya semakan semula memberi kesan kepada tempoh semasa dan masa yang akan datang.

2. DASAR PERAKAUNAN

Dasar perakaunan yang berikut diamalkan oleh SEDA Malaysia:

(a) Asas Perakaunan

SEDA Malaysia telah memilih untuk menggunakan piawaian perakaunan MPSAS bagi pelaporan penyata kewangan bermula tahun 2018 seperti yang telah diluluskan oleh Jabatan Akauntan Negara Malaysia.

(i) Pemakaian MPSAS

MPSAS yang diguna pakai oleh SEDA Malaysia adalah seperti berikut:

MPSAS 1	-	<i>Presentation of Financial Statements</i>
MPSAS 2	-	<i>Cash Flow Statements</i>
MPSAS 3	-	<i>Accounting Policies, Changes in Accounting Estimates and Errors</i>

MPSAS 4	- <i>The Effect of Changes in Foreign Exchange Rates</i>
MPSAS 9	- <i>Revenue From Exchange Transactions</i>
MPSAS 14	- <i>Events After The Reporting Date</i>
MPSAS 17	- <i>Property, Plant and Equipment</i>
MPSAS 19	- <i>Provisions, Contingent Liabilities and Contingent Assets</i>
MPSAS 20	- <i>Related Party Disclosures</i>
MPSAS 22	- <i>Disclosure of Financial Information</i>
MPSAS 23	- <i>Revenue From Non-Exchange Transactions (Taxes and Transfers)</i>
MPSAS 24	- <i>Presentation of Budget Information in Financial Statements</i>
MPSAS 25	- <i>Employee Benefits</i>
MPSAS 26	- <i>Impairment of Cash-Generating Assets</i>
MPSAS 28	- <i>Financial Instruments: Presentation</i>
MPSAS 29	- <i>Financial Instruments: Recognition and Measurement</i>
MPSAS 30	- <i>Financial Instruments: Disclosure</i>
MPSAS 31	- <i>Intangible Assets</i>

(b) Pengiktirafan Pendapatan

(i) Pemberian Daripada Kerajaan

Pemberian daripada kerajaan bagi projek pembangunan diiktiraf apabila diterima dan akan dilunas sebagai belanja susut nilai bagi aset yang dibeli atau diperolehi serta belanja operasi yang tidak dipermodalkan.

(ii) Pendapatan Perkhidmatan

Pendapatan perkhidmatan terdiri daripada kutipan fi yang kena dibayar kepada SEDA Malaysia sebagaimana yang diperuntukkan di bawah Akta Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari 2011 [Akta 726]. Pendapatan ini diambil kira apabila fi yang kena dibayar dikenakan dan diterima.

(iii) Pendapatan Faedah Dan Hibah

Pendapatan faedah dan hibah diiktiraf berasaskan akruan.

(c) Belanja Am

Belanja diiktiraf dalam tempoh ia berlaku dan dikenakan.

(d) Hartanah, Kelengkapan Dan Peralatan

Semua hartanah, kelengkapan dan peralatan dinyatakan pada kos ditolak susut nilai terkumpul dan kerugian kemerosotan. Kos termasuk perbelanjaan yang berkaitan terus dengan perolehan sesuatu aset berkenaan. Semua pembaikan dan penyelenggaraan akan diiktiraf sebagai perbelanjaan dan dikira dalam Penyata Prestasi Kewangan dalam tempoh kewangan di mana ianya ditanggung.

Nilai baki dan tempoh jangka hayat kegunaan harta, kelengkapan dan peralatan akan dikaji dan diselaraskan, jika perlu, pada tarikh pelaporan.

Keuntungan atau kerugian daripada pelupusan hartanah, kelengkapan dan peralatan adalah perbezaan antara hasil pelupusan bersih dan amaun bawaan bagi hartanah, kelengkapan dan peralatan, dan didedahkan dalam Penyata Prestasi Kewangan.

Susut Nilai

Susut nilai bagi hartanah, kelengkapan dan peralatan dikira berdasarkan kaedah asas garis lurus ke atas anggaran jangka masa guna aset berkenaan.

Kadar tahunan susut nilai adalah seperti berikut:

Kategori Aset	Kadar susut nilai (%)	Usia guna (Tahun)
Perabot, kelengkapan dan ubahsuai	20	Lima (5)
Komputer dan sistem aplikasi	33 1/3	Tiga (3)
Kenderaan bermotor	20	Lima (5)
Elektronik	20	Lima (5)

(e) Aset Tak Ketara

Aset tak ketara adalah terdiri daripada sistem perisian *E-FiT*, sistem perisian Pengurusan Rekod Berkomputer (*FingerTips*), Sistem *SAGA*, sistem *MicroSoft 365* dan sistem *Attendance* yang dinyatakan pada kos. Kos adalah termasuk perbelanjaan yang berkaitan terus dengan perolehan sistem perisian.

Semua pembaikan dan penyelenggaraan akan diiktiraf sebagai perbelanjaan dan dikira dalam Penyata Prestasi Kewangan dalam tempoh kewangan di mana ianya ditanggung.

Tempoh jangka hayat Aset Tak Ketara ditentukan tidak melebihi sepuluh (10) tahun.

(f) Rosot Nilai Aset Bukan Kewangan

Nilai bawaan hartanah, kelengkapan dan peralatan disemak semula untuk menentukan sama ada terdapatnya sebarang petunjuk kemerosotan. Kemerosotan diukur dengan membandingkan nilai bawaan aset dengan jumlah boleh diperolehi semula. Kerugian kemerosotan diiktiraf sebagai perbelanjaan dalam Penyata Prestasi Kewangan dengan serta merta.

Peningkatan jumlah boleh diperolehi semula aset yang berikutnya dianggap sebagai penerbalikan kerugian kemerosotan sebelum ini dan diiktiraf sehingga tahap nilai bawaan aset yang akan ditentukan (bersih daripada pelunasan dan susut nilai) sekiranya tiada kerugian kemerosotan diiktiraf. Penerbalikan diiktiraf dalam Penyata Prestasi Kewangan dengan serta merta.

Aset bukan kewangan yang tertakluk kepada pelunasan akan disemak untuk penjejasan apabila peristiwa atau berlaku perubahan pada keadaan yang menunjukkan nilai dibawa berkemungkinan tidak akan diperolehi.

(g) Urus Niaga Pertukaran Belum Terima

Urus Niaga Pertukaran Belum Terima dinyatakan pada kos. Hutang ragu akan diperuntukkan bagi hutang yang tidak berbayar melebihi tempoh satu (1) tahun.

(h) Tunai Dan Kesetaraan Tunai

Tunai Dan Kesetaraan Tunai terdiri daripada wang di tangan, baki di bank, akaun simpanan tetap dan pelaburan jangka pendek bertujuan untuk menghadapi keperluan kecairan.

(i) Urus Niaga Pertukaran Belum Bayar

Urus Niaga Pertukaran Belum Bayar dinyatakan pada kos yang menyamai nilai saksama ganjaran yang dibayar pada masa hadapan untuk barangan dan perkhidmatan yang diberi.

(j) Manfaat Pekerja**(i) Manfaat Jangka Pendek**

Gaji, bonus dan lain-lain faedah yang diterima oleh pekerja diiktiraf sebagai perbelanjaan dalam tempoh di mana perkhidmatan berkaitan diberikan oleh pekerja SEDA Malaysia.

(ii) Manfaat Jangka Panjang

Pengumpulan jangka panjang ganjaran ketidakhadiran seperti cuti tahunan berbayar akan diambil kira apabila perkhidmatan telah diberikan oleh pekerja yang mana telah meningkatkan hak mereka ke atas ganjaran ketidakhadiran di masa hadapan.

Pengiraan Gantian Cuti Rehat (GCR) SEDA Malaysia dikira dengan menggunakan kaedah *projected unit credit* di mana ia melibatkan beberapa andaian seperti gaji akhir di gred jawatan tanpa mengambil kira kenaikan pangkat serta jumlah maksima GCR yang dikumpul dan baki tempoh perkhidmatan sebelum bersara. Pengiraan ini diperolehi selepas mendiskaunkan jumlah pembayaran GCR dengan menggunakan kadar diskaun tertentu.

(iii) Pelan Sumbangan Tetap

Menurut peruntukan perundangan, Badan Berkanun di Malaysia perlu membayar caruman kepada Pertubuhan Keselamatan Sosial, Kumpulan Wang Amanah Persaraan dan Kumpulan Wang Simpanan Pekerja. Perbelanjaan tersebut diiktiraf sebagai perbelanjaan semasa di dalam Penyata Prestasi Kewangan apabila ianya tertanggung.

(k) Pelaburan

Pelaburan hanya dibuat dalam bentuk Pasaran Wang Jangka Pendek dan Akaun Simpanan Tetap serta tempoh pelaburan tidak melebihi dua belas (12) bulan bagi memastikan kecairan aliran tunai SEDA Malaysia dan Kumpulan Wang Tenaga Boleh Baharu.

(l) Cukai

SEDA Malaysia telah diberi pengecualian Cukai Pendapatan ke atas semua pendapatan kecuali dividen untuk tempoh tiga (3) tahun bermula dari tahun taksiran 2017 sehingga tahun taksiran 2019.

(m) Tukaran Wang Asing

Urusniaga yang dibuat dengan menggunakan mata wang asing telah ditukarkan kepada Ringgit Malaysia dengan kadar yang ditetapkan pada masa urusniaga dibuat.

(n) Rosot Nilai Aset Kewangan

Pada akhir setiap tempoh pelaporan, SEDA Malaysia akan menilai sama ada terdapat sebarang bukti objektif bahawa aset kewangan perlu untuk dirosot nilai. Bukti objektif termasuk:

- i) Kesukaran kewangan yang ketara oleh peminjam;
- ii) Pembayaran tertunggak;
- iii) Kemungkinan bahawa peminjam akan mufli; atau
- iv) Data yang menunjukkan bahawa terdapat penurunan di dalam anggaran aliran tunai masa depan.

Bagi kategori aset kewangan yang diukur pada kos dilunaskan, jika tiada bukti objektif wujud bagi individu yang ketara, maka semua aset dalam kumpulan yang mempunyai ciri-ciri risiko yang serupa tidak kira sama ada ia ketara atau tidak, akan dinilai secara kolektif untuk menentukan sama ada ia perlu dibuat rosot nilai.

Kerugian rosot nilai, berhubung dengan aset kewangan yang diukur pada kos dilunaskan, diukur sebagai perbezaan di antara nilai dibawa aset berkenaan dan nilai semasa anggaran aliran tunai yang didiskaunkan pada kadar faedah berkesan yang asal. Nilai dibawa aset tersebut akan dikurangkan melalui penggunaan akaun elaun. Sebarang kerugian rosot nilai diiktiraf dalam penyata prestasi kewangan dengan serta-merta. Jika, dalam tempoh kemudiannya, sebarang amaun kerugian rosot nilai menurun, kerugian rosot nilai yang diiktiraf sebelumnya akan dibalikkan secara langsung dalam akaun elaun. Pembalikkan ini diiktiraf dalam penyata prestasi kewangan dengan serta-merta.

(o) Peruntukan-Peruntukan

Peruntukan merujuk kepada obligasi perundangan atau komitmen konstruktif berpunca daripada peristiwa lampau yang ada kecenderungan berlakunya aliran keluar sumber ekonomi atau potensi perkhidmatan untuk melunaskan obligasi tersebut. Anggaran jumlah aliran keluar tersebut mestilah boleh dibuat dengan objektif.

Bagi obligasi atau komitmen yang diperuntukan pembayaran balik (diinsurankan), pembayaran balik tersebut akan diiktiraf sebagai aset yang berasingan dengan syarat pembayaran balik tersebut benar-benar dapat dipastikan.

Peruntukan-peruntukan ini akan dikaji semula pada setiap tarikh penyata kedudukan kewangan dan diselaraskan untuk menggambarkan anggaran semasa yang terbaik. Di mana kesan nilai semasa wang adalah material, jumlah peruntukan adalah nilai kini perbelanjaan yang dijangka akan diperlukan untuk menyelesaikan obligasi tersebut.

3. TUNAI DAN KESETARAAN TUNAI

Tunai dan Kesetaraan Tunai pada akhir tahun kewangan terdiri daripada:

	2019 RM	2018 RM
Tunai Di Tangan	6	2,384
Tunai Di Bank	72,206,580	101,410,429
Deposit Jangka Pendek:		
- Bank Berlesen	-	233,000,000
Simpanan Tetap:		
- Bank Berlesen	-	2,550,000,000
	72,206,586	2,884,412,813

Deposit Jangka Pendek dibuat untuk pelbagai tempoh antara satu (1) minggu sehingga tiga (3) minggu bergantung kepada keperluan tunai segera SEDA Malaysia, dan memperoleh faedah pada Kadar Deposit Jangka Pendek. Kadar Faedah yang diterima adalah pada kadar di antara 2.95% sehingga 3.45% setahun (2018: di antara 2.95% sehingga 3.45% setahun).

Simpanan Tetap dibuat untuk pelbagai tempoh antara tiga (3) bulan sehingga dua belas (12) bulan bergantung kepada keperluan tunai segera SEDA Malaysia, dan memperoleh faedah pada Kadar Simpanan Tetap. Kadar Faedah yang diterima adalah pada kadar di antara 4.00% sehingga 4.30% setahun (2018: di antara 4.00% sehingga 4.30% setahun).

4. CUKAI DAN PINDAHAN BOLEH PULIH

	2019 RM	2018 RM
Semasa		
Cukai Boleh Pulih	178,819	1,103,920

SEDA Malaysia tidak memegang apa-apa cagaran atau peningkatan kredit atas penghutang yang melebihi tempoh. Semua boleh pulih daripada Cukai dan Pindahan adalah dalam Ringgit Malaysia.

Analisis pengumuran Cukai Boleh Pulih adalah seperti berikut:

	2019 RM	2018 RM
Kurang dari 6 bulan	-	238,491
6 bulan hingga 1 tahun	-	181,228
1 tahun hingga 3 tahun	178,819	684,201
	178,819	1,103,920

5. URUS NIAGA PERTUKARAN BELUM TERIMA

	2019	Seperti yang dinyatakan semula 2018
	RM	RM
Semasa		
Akaun Belum Terima	5,360,672	188,445,424
Peruntukan Hutang Ragu	(7,957)	-
Pendahuluan Kakitangan	14,237	4,100
Faedah Belum Terima	-	22,206,060
Deposit Dan Prabayar	255,221	232,750
	5,622,173	210,888,334

(a) Akaun Belum Terima

Akaun Belum Terima tidak dikenakan faedah dan secara umumnya tempoh yang terlibat ialah dari 30 hari ke 12 bulan (2018: dari 30 hari ke 12 bulan). Akaun Belum Terima diiktiraf pada Nilai Saksama semasa pengiktirafan awal. Amaun dijangka boleh pulih dalam masa dua belas (12) bulan, akan diiktiraf pada amaun invois asal. Jika tidak, ia akan diiktiraf pada Nilai Kini amaun invois asal. Akaun Belum Terima didenominasi dalam Ringgit Malaysia. Analisis pengumuran Akaun Belum Terima (pada Amaun Kasar) adalah seperti berikut:

	2019	Seperti yang dinyatakan semula 2018
	RM	RM
Tidak melebihi tempoh dan tidak terjejas	-	61,990,993
1 hingga 3 bulan	3,413,762	124,758,023
3 hingga 6 bulan	1,524,852	1,689,250
6 hingga 12 bulan	-	7,158
Lebih 12 bulan	422,058	-
	5,360,672	188,445,424

Penumpuan Risiko Kredit adalah terhad dan ianya tidak dilakukan.

(b) Pendahuluan Kakitangan

Pecahan pada akhir tahun kewangan adalah seperti berikut:

	2019	2018
	RM	RM
Pendahuluan Kakitangan	14,237	4,100

Risiko Kredit ke atas Pendahuluan Kakitangan adalah kecil kerana amaun yang tertunggak boleh dipulihkan secara bulanan melalui potongan gaji.

6. HARTANAH, KELENGKAPAN DAN PERALATAN

	Perabot, Kelengkapan Dan Ubahsuai	Komputer Dan Sistem Aplikasi	Kenderaan Bermotor	Elektronik	Jumlah
	RM	RM	RM	RM	RM
<u>Kos</u>					
Pada 1 Januari 2019	3,893,768	2,735,977	1,040,624	133,503	7,803,872
Tambahan	87,078	82,270	133,802	-	303,150
Pelupusan	(14,328)	(80,061)	(169,835)	-	(264,224)
Pada 31 Disember 2019	3,966,518	2,738,186	1,004,591	133,503	7,842,798
<u>Susut Nilai Terkumpul</u>					
Pada 1 Januari 2019	3,740,874	2,615,587	952,591	102,152	7,411,204
Tambahan	78,617	70,544	51,449	17,666	218,276
Pelupusan	(14,328)	(80,061)	(169,835)	-	(264,224)
Pada 31 Disember 2019	3,805,163	2,606,070	834,205	119,818	7,365,256
Nilai Buku Bersih	161,355	132,116	170,386	13,685	477,542

Seperti yang dinyatakan semula	Perabot, Kelengkapan Dan Ubahsuai	Komputer Dan Sistem Aplikasi	Kenderaan Bermotor	Elektronik	Jumlah
	RM	RM	RM	RM	RM
<u>Kos</u>					
Pada 1 Januari 2018	3,827,549	2,692,369	1,040,624	124,058	7,684,600
Pelarasan	(1)	-	-	-	(1)
Tambahan	66,220	43,608	-	9,445	119,273
Pada 31 Disember 2018	3,893,768	2,735,977	1,040,624	133,503	7,803,872
<u>Susut Nilai Terkumpul</u>					
Pada 1 Januari 2018	3,621,757	2,505,852	892,353	80,770	7,100,732
Pelarasan	(213)	(307)	(5)	(8)	(533)
Tambahan	119,330	110,042	60,243	21,390	311,005
Pada 31 Disember 2018	3,740,874	2,615,587	952,591	102,152	7,411,204
Nilai Buku Bersih	152,894	120,390	88,033	31,351	392,668

7. ASET TAK KETARA

	2019 RM	Seperti yang dinyatakan semula 2018 RM
<u>Kos</u>		
Pada 1 Januari	5,583,550	5,328,735
Tambahan	321,119	254,815
Pada 31 Disember	5,904,669	5,583,550
	2019 RM	Seperti yang dinyatakan semula 2018 RM
<u>Pelunasan Berkumpul Dan Kerugian Penjejakan Berkumpul</u>		
Pada 1 Januari	3,837,328	3,298,041
Tambahan	59,108	20,714
Pelunasan	518,573	518,573
Pada 31 Disember	4,415,009	3,837,328
Nilai Buku Bersih	1,489,660	1,746,222

8. URUS NIAGA PERTUKARAN BELUM BAYAR

	2019 RM	Seperti yang dinyatakan semula 2018 RM
Akaun Belum Bayar	6,316,740	126,553,044
Terakru	1,587,138	1,359,090
	7,903,878	127,912,134

Akaun Belum Bayar dan Belum Bayar Lain adalah tidak dikenakan faedah dan pada kebiasaannya diselesaikan atas terma 30 hari.

(a) Akaun Belum Bayar

Akaun Belum Bayar didenominasi dalam Ringgit Malaysia. Analisis pengumuman Akaun Belum Bayar (pada Amaun Kasar) adalah seperti berikut:

	2019	Seperti yang
	RM	dinyatakan
		semula
		2018
		RM
Tidak melebihi tempoh dan tidak terjejas	-	36,716,617
1 hingga 3 bulan	4,386,521	89,819,226
3 hingga 6 bulan	1,236,391	-
6 hingga 12 bulan	152,010	17,201
Lebih 12 bulan	541,818	-
	6,316,740	126,553,044

Penumpuan Risiko Kredit adalah terhad dan ianya tidak dilakukan.

9. KUMPULAN WANG KHAS

	Kumpulan	Kumpulan	Jumlah
	Wang Tenaga	Wang	
	Boleh Baharu	Pembangunan	
	RM	RM	RM
Pada 1 Januari 2019	2,903,109,669	32,255,625	2,935,365,294
Caruman Kerajaan Dalam Dana Yang Dipegang	-	9,358,675	9,358,675
Terimaan	1,152,201,407	-	1,152,201,407
Penggunaan Dana Yang Dipegang	(4,054,886,280)	(14,204,300)	(4,069,090,580)
Pada 31 Disember 2019	424,796	27,410,000	27,834,796
Seperti yang dinyatakan semula			
Pada 1 Januari 2018	2,614,411,017	31,071,953	2,645,482,970
Caruman Kerajaan Dalam Dana Yang Dipegang	-	14,644,433	14,644,433
Terimaan	798,826,215	-	798,826,215
Penggunaan Dana Yang Dipegang	(510,127,563)	(13,460,761)	(523,588,324)
Pada 31 Disember 2018	2,903,109,669	32,255,625	2,935,365,294

SEDA Malaysia telah menyediakan satu Laporan Tahunan yang merangkumi maklumat Kumpulan Wang SEDA Malaysia (KWSM) dan Kumpulan Wang Tenaga Boleh Baharu (KWTBB) mulai tahun 2011 hingga 2018. Penyata Kewangan SEDA Malaysia tahun 2018 adalah termasuk maklumat KWTBB yang telah diaudit.

Pada 22 Julai 2019, Jabatan Audit Negara (JAN) telah mengarahkan supaya SEDA Malaysia menyediakan dua (2) set penyata kewangan iaitu Penyata Kewangan KWTBB di bawah Akta Tenaga Boleh Baharu 2011 [Akta 725] dan Penyata Kewangan SEDA Malaysia di bawah Akta Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari 2011 [Akta 726] mulai tahun 2019. Pihak JAN telah mengeluarkan Laporan Ketua Audit Negara Tanpa Teguran untuk Penyata Kewangan SEDA Malaysia Tahun 2018.

	2019 RM	2018 RM
Tunai Dan Kesetaraan Tunai	(2,822,797,502)	2,822,797,502
Cukai Dan Pindahan Boleh Pulih	(906,220)	906,220
Urus Niaga Pertukaran Belum Terima	(204,110,468)	204,110,468
Urus Niaga Pertukaran Belum Bayar	3,028,238,986	(124,704,521)
	424,796	2,903,109,669

10. URUS NIAGA PERTUKARAN

Pendapatan yang diterima oleh SEDA Malaysia adalah wang yang didapati daripada fi yang dibayar kepada SEDA Malaysia, yuran latihan yang dianjurkan, jualan borang serta buku latihan, faedah simpanan pasaran wang jangka pendek, hibah bank seperti yang diperuntukkan di bawah Akta Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari 2011 [Akta 726] dan Akta Tenaga Boleh Baharu 2011 [Akta 725].

	2019 RM	Seperti yang dinyatakan semula 2018 RM
Fi Pentadbiran Tarif Galakan (FiT)	14,138,675	14,541,512
Fi Permohonan Dan Pemprosesan Tarif Galakan (FiT)	153,290	773,446
Fi <i>E-Bidding</i> Pemegang Tarif Galakan	2,427,340	-
Fi Permohonan Dan Pemprosesan <i>Net Energy Metering</i> (NEM)	1,380,471	248,852
Fi Permohonan <i>MySuria</i>	-	22,264
Lain-Lain Fi	2,326,487	-
Fi Pendaftaran <i>Renewable Energy Industry</i>	-	468,575
Yuran Latihan Yang Dianjurkan Oleh SEDA Malaysia	-	2,365,020
Jualan Buku Latihan, Dokumen Tender Dan Iklan	29,982	176,951
Lain-Lain Hasil Dari Perkhidmatan Yang Diberi	1,105,001	-
Faedah Diterima Daripada Pelaburan	1,106,707	1,374,736
Hibah Bank	200,533	70,031
Lain-Lain Hasil Bukan Cukai	109,480	215,799
Hasil Dari Jualan Aset	1,845	-
	22,979,811	20,257,186

11. URUS NIAGA BUKAN PERTUKARAN

Merupakan hasil pelunasan Geran Kumpulan Wang Pembangunan.

	2019 RM	Seperti yang dinyatakan semula 2018 RM
Geran Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau Dan Air	312,520	344,144
Geran Program <i>MySuria</i>	21,291	36,781
Geran Program <i>Malaysian Building Integrated Photovoltaic (MBIPV)</i>	77,027	140,305
Geran <i>Government Lead By Example (GLBE)</i>	53,905	73,953
Geran <i>Government of Selangor System PV – Kampung Orang Asli</i>	333,129	42,541
Geran <i>Government of Selangor – Rumah Selangorku</i>	123,180	71,755
Geran <i>Energy Audit For Commercial Under RMK-11</i>	881,448	2,338,074
Geran Program Pengurusan Bangunan Cepak Tenaga di Bangunan Kerajaan Negeri Selangor	297	52,081
Geran Program <i>Upskilling Workforce for OGE</i>	35,900	65,100
Geran Program <i>Sustainability Achieved Via Energy Efficiency (SAVE)</i>	298,818	56,393
Geran Pembangunan <i>Development of ICT System</i>	-	14,497
Geran Pembangunan <i>Enhancement of E-FiT System</i>	206,054	206,053
Geran Pembangunan <i>Wind Mapping</i>	55,025	100,000
Geran Pembangunan <i>Geotherma</i>	-	59,617
Geran <i>PV Data Monitoring</i>	799,161	2,771,342
Geran <i>Net Energy Metering (NEM) Awareness Program</i>	94,395	55,739
Geran <i>Research On The Future Of Energy In Malaysia</i>	1,784,649	-
Geran <i>TNB ROM Enhancement</i>	238,648	40,000
Geran Pelan Komunikasi FIT	57,524	-
Geran Program Minggu Sains Negara 2019	76,855	-
Geran <i>Low Carbon ICT</i>	30,160	19,200
Geran <i>Green Technology Application for the Development of Low Carbon Cities</i>	2,039,901	864,554
Geran <i>Building Sector Energy Efficiency Project</i>	52,100	14,800
	7,571,987	7,366,929

12. ANGGOTA PENGURUSAN UTAMA

Anggota pengurusan utama adalah mereka yang mempunyai kuasa dan tanggungjawab untuk perancangan, arahan dan kawalan ke atas aktiviti SEDA Malaysia sama ada secara langsung atau tidak langsung.

Bilangan anggota pengurusan utama SEDA Malaysia ialah 12 orang (2018: 13 orang)

Pembayaran untuk anggota pengurusan utama adalah seperti berikut:

	2019 RM	2018 RM
Jumlah ganjaran	269,044	238,107

13. UPAH, GAJI DAN MANFAAT PEKERJA

	2019 RM	Seperti yang dinyatakan semula 2018 RM
Gaji Dan Upah	7,571,846	7,282,758
Elaun/Manfaat Tetap	-	739,730
Sumbangan Berkanun Untuk Kakitangan	1,471,148	1,092,081
Bayaran Lebih Masa	61,270	44,429
Manfaat Kewangan Lain	264,459	581,290
	9,368,723	9,740,288

Upah, Gaji dan Manfaat Pekerja yang diterima oleh kakitangan SEDA Malaysia adalah seperti yang termaktub di dalam Akta Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari 2011 [Akta 726].

Gaji dan upah adalah termasuk pembayaran kepada Ketua Pegawai Eksekutif dan Pemangku Ketua Pegawai Eksekutif.

Jumlah kakitangan SEDA Malaysia ialah 77 orang (2018: 84 orang). Berikut adalah kumpulan perkhidmatan di SEDA Malaysia:

	2019	2018
Pengurus Kanan (M1 – M2)	2	1
Pengurusan Pertengahan (E1 – E6)	17	9
Eksekutif (E7 – E12)	30	43
Sokongan (S1 – S9)	28	31
	77	84

14. BEKALAN DAN BAHAN GUNA HABIS

	2019 RM	Seperti yang dinyatakan semula 2018 RM
Perbelanjaan Perjalanan Dan Sara Hidup	339,159	455,840
Perhubungan Dan Utiliti	129,371	210,648
Bahan-Bahan Makanan Dan Minuman	47,651	56,021
Bekalan Bahan Mentah Dan Bahan-Bahan Untuk Penyelenggaraan Dan Pembaikan	22,833	21,608
Bekalan Dan Bahan Lain	432,194	687,383
Perkhidmatan Ikhtisas Dan Perkhidmatan Lain Dan Hospitaliti	787,442	1,016,754
	1,758,650	2,448,254

15. BELANJA SUSUT NILAI DAN PELUNASAN

	2019 RM	Seperti yang dinyatakan semula 2018 RM
Belanja Susut Nilai		
Perabot, Kelengkapan Dan Ubahsuai	78,617	90,183
Komputer Dan Sistem Aplikasi	70,544	109,735
Kenderaan Bermotor	51,449	60,238
Elektronik	17,666	18,692
Sistem <i>FingerTips</i>	14,300	14,300
Sistem SAGA	23,960	5,783
Sistem Email	12,141	631
Sistem <i>MicroSoft 365</i>	8,380	-
Sistem <i>Attendance</i>	327	-
Jumlah Belanja Susut Nilai	277,384	299,562
Pelunasan Hartanah, Kelengkapan Dan Peralatan	-	31,624
Pelunasan Aset Tak Ketara	518,573	518,573
Jumlah Susut Nilai Dan Pelunasan	795,957	849,759

16. GERAN DAN PINDAHAN BAYARAN LAIN

Merupakan belanja pelunasan Geran Kumpulan Wang Pembangunan.

	2019 RM	Seperti yang dinyatakan semula 2018 RM
Geran Program <i>MySuria</i>	21,291	36,781
Geran Program <i>Malaysian Building Integrated Photovoltaic</i> (MBIPV)	77,027	140,305
Geran <i>Government Lead By Example</i> (GLBE)	53,905	73,953
Geran <i>Government of Selangor System PV – Kampung Orang Asli</i>	333,129	42,541
Geran <i>Government of Selangor – Rumah Selangorku</i>	123,180	71,755
Geran <i>Energy Audit For Commercial Under RMK-11</i>	881,448	2,338,074
Geran Program Pengurusan Bangunan Cepak Tenaga di Bangunan Kerajaan Negeri Selangor	297	52,081
Geran Program <i>Upskilling Workforce for OGE</i>	35,900	65,100
Geran Program <i>Sustainability Achieved Via Energy Efficiency</i> (SAVE)	298,818	56,393
Geran Pembangunan <i>Wind Mapping</i>	55,025	100,000
Geran Pembangunan <i>Geotherma</i>	-	3,170
Geran <i>PV Data Monitoring</i>	799,161	-
Geran <i>Net Energy Metering (NEM) Awareness Program</i>	94,395	55,739
Geran <i>Research On The Future Of Energy In Malaysia</i>	1,784,649	-
Geran <i>TNB ROM Enhancement</i>	238,648	40,000
Geran Pelan Komunikasi FiT	57,524	-
Geran Program Minggu Sains Negara 2019	76,855	-
Geran <i>Low Carbon ICT</i>	30,160	19,200
Geran <i>Green Technology Application for the Development of Low Carbon Cities</i>	2,039,901	864,554
Geran <i>Building Sector Energy Efficiency Project</i>	52,100	14,800
	7,053,413	6,745,788

17. BAYARAN LAIN

	2019 RM	2018 RM
Sumbangan	1,039	-
Manfaat Jangka Panjang	27,791	-
Caj Bank	16,606	18,250
Duti Setem	14,945	-
Cukai Jualan	48,478	-
Hapuskira Hutang Lapuk	7,957	-
	116,816	18,250

18. CUKAI

Pada 11 Januari 2018, Kementerian Kewangan telah meluluskan permohonan SEDA Malaysia berhubung pengecualian cukai pendapatan tahunan. SEDA Malaysia telah diberi pengecualian cukai pendapatan bagi tahun taksiran 2017 sehingga 2019 bagi semua pendapatan kecuali dividen.

19. ALIRAN TUNAI BERSIH DARIPADA AKTIVITI OPERASI

	2019	Seperti yang dinyatakan semula 2018
	RM	RM
Lebihan Bagi Tahun Kewangan	8,941,786	5,275,758
Pelarasan Untuk:		
Susut Nilai Untuk Hartanah, Kelengkapan Dan Peralatan	795,957	849,759
Hasil Faedah	(1,307,240)	(1,444,767)
Perubahan Dalam Belum Terima	206,841,999	(8,936,169)
Perubahan Dalam Belum Bayar	(120,083,232)	(8,057,490)
Perubahan Dalam Kumpulan Wang Khas	(2,908,078,468)	289,908,825
Aliran Tunai Bersih Daripada Aktiviti Operasi	(2,812,889,198)	277,595,916

20. OBJEKTIF DAN POLISI PENGURUSAN RISIKO KEWANGAN

Objektif Dan Polisi Pengurusan Risiko Kewangan

Polisi pengurusan risiko kewangan SEDA Malaysia adalah untuk memastikan sumber kewangan yang mencukupi bagi perbelanjaan operasi SEDA Malaysia sementara menguruskan risiko kewangannya, termasuk risiko kredit, risiko kadar faedah, risiko kecairan dan aliran tunai.

(a) Risiko Kredit

SEDA Malaysia mengamalkan polisi iaitu tunai dan setara tunai disimpan hanya di bank dan institusi kewangan berlesen.

(b) Risiko Kadar Faedah

SEDA Malaysia tidak terdedah kepada risiko kadar faedah kerana tidak mempunyai aset jangka panjang yang menanggung faedah atau hutang yang menanggung faedah.

(c) Risiko Kecairan Dan Aliran Tunai

SEDA Malaysia tidak memiliki profil hutang dan memiliki wang tunai yang cukup untuk memenuhi keperluan semua modal kerja. Selain daripada itu, SEDA Malaysia juga

menguruskan dengan teliti urusan keluar masuk tunai dan juga urusan pembayaran pemiutang.

21. PERISTIWA SELEPAS TARIKH PELAPORAN

- a) Merujuk kepada laporan dari Tenaga Nasional Berhad (TNB) mengenai status tuntutan Mendapatkan Wang pada 6 Januari 2020, hanya RM523 ribu sahaja jumlah kos Mendapatkan Wang yang masih belum dituntut oleh pihak TNB.

Peristiwa di atas tidak melibatkan apa-apa perubahan kepada Penyata Kedudukan Kewangan SEDA Malaysia pada 31 Disember 2019 sehingga tarikh Penyata Kewangan ini dibentangkan.

Di dalam caj pentadbiran SEDA Malaysia bagi tahun 2019, adalah termasuk caj pentadbiran yang diterima bagi tahun 2012 hingga 2018. Ini berlaku kerana terdapat kelewatan tuntutan *Recovery of Money* (RoM) oleh Tenaga Nasional Berhad dan Sabah Electricity Sdn Bhd.

Tahun	TNB (RM)	SESB (RM)	Jumlah (RM)
2013	4,264	-	4,264
2014	11,705	91	11,796
2015	30,793	1,177	31,970
2016	193,461	427	193,888
2017	146,654	1,343	147,997
2018	933,757	39,653	973,410
Jumlah	1,320,634	42,691	1,363,325

- b) Pada 16 Mac 2020, Kerajaan Malaysia telah mengumumkan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) di seluruh negara untuk membendung penyebaran Covid-19 di Malaysia di bawah Akta Pencegahan dan Pengawalan Penyakit Jangkitan 1988 dan Akta Polis 1987.

Sebelum penyata kewangan ini dikeluarkan, pihak Berkuasa telah mempertimbangkan kesan wabak Covid-19 di Malaysia yang telah mempengaruhi kedudukan kewangan, prestasi kewangan dan aliran tunai SEDA Malaysia pada tarikh pelaporan (iaitu pada 31 Disember 2019).

Pengurusan telah membuat kesimpulan bahawa kesan peristiwa penyesuaian Covid-19 tidak mempengaruhi nilai saksama aset bersih, liabiliti bersih dan aset bukan kewangan termasuk klasifikasi item semasa dan bukan semasa kerana selepas akhir tahun.

22. ANGKA PERBANDINGAN

Angka-angka perbandingan bagi tahun lepas telah disusun semula di mana perlu supaya selaras dengan angka yang telah dibentangkan tahun ini.

PENYATA KEDUDUKAN KEWANGAN

	<u>Seperti yang dinyatakan semula 2018 RM</u>		<u>Seperti yang dilaporkan terdahulu 2018 RM</u>		
Aset Semasa					
Akaun Belum Terima			188,445,424	188,276,051	
Aset Bukan Semasa					
Hartanah, Kelengkapan Dan Peralatan					
Seperti yang dinyatakan semula	Perabot, Kelengkapan Dan Ubahsuai	Komputer Dan Sistem Aplikasi	Kenderaan Bermotor	Elektronik	Jumlah
	RM	RM	RM	RM	RM
<u>Kos</u>					
Pada 1 Januari 2018	3,827,549	2,692,369	1,040,624	124,058	7,684,600
Pelarasan	(1)	-	-	-	(1)
Tambahan	66,220	43,608	-	9,445	119,273
Pada 31 Disember 2018	3,893,768	2,735,977	1,040,624	133,503	7,803,872
<u>Susut Nilai Terkumpul</u>					
Pada 1 Januari 2018	3,621,757	2,505,852	892,353	80,770	7,100,732
Pelarasan	(213)	(307)	(5)	(8)	(533)
Tambahan	119,330	110,042	60,243	21,390	311,005
Pada 31 Disember 2018	3,740,874	2,615,587	952,591	102,152	7,411,204
Nilai Buku Bersih	152,894	120,390	88,033	31,351	392,668
Seperti yang dilaporkan terdahulu	Perabot, Kelengkapan Dan Ubahsuai	Komputer Dan Sistem Aplikasi	Kenderaan Bermotor	Elektronik	Jumlah
	RM	RM	RM	RM	RM
<u>Kos</u>					
Pada 1 Januari 2018	3,827,549	2,692,369	1,040,624	124,058	7,684,600
Tambahan	66,220	43,608	-	9,445	119,273
Pada 31 Disember 2018	3,893,769	2,735,977	1,040,624	133,503	7,803,873
<u>Susut Nilai Terkumpul</u>					
Pada 1 Januari 2018	3,621,757	2,505,852	892,353	80,770	7,100,732
Tambahan	119,330	110,042	60,243	21,390	311,005
Pada 31 Disember 2018	3,741,087	2,615,894	952,596	102,160	7,411,737
Nilai Buku Bersih	152,682	120,083	88,028	31,343	392,136

	Seperti yang dinyatakan semula 2018 RM	Seperti yang dilaporkan terdahulu 2018 RM	
Liabiliti Semasa			
Akaun Belum Bayar	126,553,044	126,513,044	
Terakru	1,359,090	409,347	
Liabiliti Bukan Semasa			
Kumpulan Wang Khas			
	Kumpulan Wang Tenaga Boleh Baharu RM	Kumpulan Wang Pembangunan RM	Jumlah RM
Seperti yang dinyatakan semula			
Pada 1 Januari 2018	2,614,411,017	31,071,953	2,645,482,970
Caruman Kerajaan Dalam Dana Yang Dipegang	-	14,644,433	14,644,433
Terimaan	798,826,215	-	798,826,215
Penggunaan Dana Yang Dipegang	(510,127,563)	(13,460,761)	(523,588,324)
Pada 31 Disember 2018	2,903,109,669	32,255,625	2,935,365,294
Seperti yang dilaporkan terdahulu			
Pada 1 Januari 2018	2,614,411,017	31,071,953	2,645,482,970
Caruman Kerajaan Dalam Dana Yang Dipegang	-	14,630,932	14,630,932
Terimaan	798,826,215	-	798,826,215
Penggunaan Dana Yang Dipegang	(510,127,563)	(13,420,760)	(523,548,323)
Pada 31 Disember 2018	2,903,109,669	32,282,125	2,935,391,794
	Seperti yang dinyatakan semula 2018 RM	Seperti yang dilaporkan terdahulu 2018 RM	
Aset Bersih			
Lebihan Terkumpul	35,266,529	36,059,867	

PENYATA PRESTASI KEWANGAN

	Seperti yang dinyatakan semula 2018 RM	Seperti yang dilaporkan terdahulu 2018 RM
Urus Niaga Pertukaran		
Fi Permohonan Dan Pemprosesan Tarif Galakan (FiT)	773,446	773,447
Yuran Latihan Yang Dianjurkan Oleh SEDA Malaysia	2,365,020	2,235,647
Lain-Lain Hasil Bukan Cukai	215,779	175,799
Urus Niaga Bukan Pertukaran		
<i>Geran Energy Audit For Commercial Under RMK-11</i>	2,338,074	2,298,074
Upah, Gaji Dan Manfaat Pekerja		
Gaji Dan Upah	7,282,758	6,279,279
Bekalan Dan Bahan Guna Habis		
Bekalan Dan Bahan Lain	687,383	698,129
Perkhidmatan Ikhtisas Dan Perkhidmatan Lain Dan Hospitaliti	1,016,754	1,046,245
Belanja Susut Nilai Dan Pelunasan		
Belanja Susut Nilai – Perabot, Kelengkapan Dan Ubahsuai	90,183	90,396
Belanja Susut Nilai – Komputer Dan Sistem Aplikasi	109,735	110,042
Belanja Susut Nilai – Kenderaan Bermotor	60,238	60,243
Belanja Susut Nilai – Elektronik	18,692	18,700
Geran Dan Pindahan Bayaran Lain		
<i>Geran Energy Audit For Commercial Under RMK-11</i>	2,338,074	2,298,074

PENYATA ALIRAN TUNAI**Aliran Tunai Bersih Daripada Aktiviti Operasi**

	Seperti yang dinyatakan semula 2018 RM	Seperti yang dilaporkan terdahulu 2018 RM
Lebihan Bagi Tahun Kewangan	5,275,758	6,069,096
Susut Nilai Untuk Hartanah, Kelengkapan Dan Peralatan	849,759	850,292
Perubahan Dalam Belum Terima	(8,936,169)	(9,730,039)
Perubahan Dalam Kumpulan Wang Khas	289,908,825	289,908,824



PIHAK BERKUASA PEMBANGUNAN TENAGA LESTARI MALAYSIA





Galeria PjH, Aras 9, Jalan P4W, Persiaran Perdana, Presint 4, 62100 Putrajaya, Malaysia.
Tel: +603 8870 5800 Faks: +603 8870 5900 Emel: info@seda.gov.my

Cawangan Sabah:

Likas Square Commercial Centre, Unit 32, Level 1,
Lorong Likas Square, Jalan Istiadat Likas,
88400 Kota Kinabalu, Sabah

Tel: +6088 252101/251 462 Faks: +6088 250 337

www.seda.gov.my

 Sustainable Energy Development Authority - SEDA Malaysia
 SEDAMalaysia  sedamalaysia  SEDA Malaysia