



GPP

GARIS PANDUAN PERANCANGAN LADANG SOLAR NEGERI PERAK

PLANMalaysia

@Perak

Perancangan Melangkaui Kelaziman

Planning : Beyond Conventional

ISI KANDUNGAN

1.0 TUJUAN

2.0 LATAR BELAKANG

3.0 SKOP

4.0 DEFINISI LADANG SOLAR

5.0 CIRI-CIRI PEMBANGUNAN LADANG SOLAR

6.0 PERUNDANGAN PEMBANGUNAN LADANG SOLAR

6.0 GARIS PANDUAN PERANCANGAN

6.1 Garis Panduan Umum

6.2 Garis Panduan Khusus

1.0 TUJUAN

Garis Panduan Perancangan Ladang Solar adalah bagi membantu Pihak Berkuasa Negeri (PBN), Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT) dan pihak-pihak berkepentingan di dalam merancang dan mengawal pembangunan ladang solar di peringkat penyediaan susun atur untuk kelulusan permohonan Kebenaran Merancang (KM).

Garis Panduan Perancangan ini melibatkan ladang solar atas tanah (*ground mounted*) secara komersial sahaja dan tidak meliputi kepada penjanaan tenaga solar atas bumbung atau dinding bangunan yang kebiasaannya digunakan untuk kegunaan domestik.



Foto: Ladang solar fotovoltik (PV) atas tanah

2.0 LATAR BELAKANG

Industri tenaga solar masih baharu di Malaysia tetapi semakin meluas kerana memiliki potensi yang besar untuk berkembang maju. Pihak kerajaan adalah komited untuk membangunkan industri solar selaras dengan matlamat untuk mencapai pembangunan lestari dan rendah karbon. Pembangunan industri solar ini juga dapat meningkatkan sumber ekonomi dengan mewujudkan lebih banyak peluang pekerjaan.

Perkembangan industri ini disokong dengan Pelan Halatuju Peralihan Tenaga Boleh Diperbaharui 2035 yang disediakan oleh Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (MESTECC) yang mensasarkan supaya tenaga boleh diperbaharui menyumbang 20% dari pengeluaran tenaga elektrik menjelang 2025.

Melalui Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari (SEDA), pihak kerajaan telah memperkenalkan Subsidi Galakan (*Feed in Tariff* - FiT) bagi tenaga solar untuk tempoh 21 tahun. Pelaksanaan FiT ini merupakan satu mekanisme untuk menggalakkan pengeluaran tenaga boleh baharu termasuk tenaga solar. Pada tahun 2018, industri solar telah menyumbang sebanyak 67% daripada 270 MW tenaga boleh diperbaharui.

Selain itu, Insentif Pemeteran Tenaga Bersih (NEM) yang diperkenalkan kerajaan telah membolehkan pemasangan fotovoltik (PV) pada bangunan untuk menyalurkan tenaga lebihan ke grid.

Sehingga tahun 2019, Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT) di Negeri Perak telah menerima lapan (8) permohonan pembangunan ladang solar. Semua permohonan ini melibatkan projek ladang solar PV (atas tanah).

Asasnya, ladang solar adalah merupakan satu tapak yang menempatkan sistem PV berskala besar untuk tujuan penjanaan tenaga elektrik secara komersial yang disambung kepada rangkaian grid elektrik nasional.

Majlis Mesyuarat Kerajaan Negeri (MMKN) Bil.1995 bertarikh 17 Jun 2020 disahkan pada 1 Julai 2020 telah bersetuju ke atas cadangan pemakaian **Garis Panduan Perancangan Ladang Solar Negeri Perak** oleh Kerajaan Negeri dan Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) di Negeri Perak dengan menerima pakai syor-syor berikut:

- i. Garis Panduan Perancangan Pembangunan Ladang Solar Negeri Perak untuk diterima pakai oleh PBPT di dalam aktiviti perancangan dan kawalan pembangunan masing-masing seperti mana yang diluluskan oleh Mesyuarat Jawatankuasa Perancangan Negeri Perak Bil. 4/2019 pada 25 November 2019.
- ii. Pejabat Tanah dan Galian Negeri Perak akan mengenakan kepada pemaju ladang solar Permit Khas bagi dua (2) kategori tanah iaitu industri dan pertanian; dan
- iii. Memberi kelulusan secara pukal (*blanket*) terhadap penambahbaikan Jadual Kelas Kegunaan Tanah (KGT) bagi Rancangan Tempatan (RT) sedia ada yang telah diwartakan dengan memasukkan komponen "Industri Bukan Taman Perindustrian (Ladang Solar Utiliti)" bagi aktiviti yang dibenarkan di Zon Pertanian.

3.0 SKOP

Garis Panduan Perancangan ini mengandungi piawaian perancangan ke atas pembangunan ladang solar PV atas permukaan tanah (*ground mounted*) secara *stand-alone* sahaja dan tidak difokuskan kepada penjanaan tenaga solar atas bumbung atau dinding bangunan.



✓

Foto: Ladang solar



✓

Foto: Contoh pelan susun atur ladang solar



✗



✗

Foto: Contoh penjanaan tenaga solar atas bumbung dan dinding bangunan yang tidak termasuk dalam skop garis panduan perancangan ini

Garis panduan ini meliputi dua (2) aspek utama iaitu:

- i. Garis Panduan Umum
 - a. Perancangan Guna Tanah

- ii. Garis Panduan Khusus
 - a. Perancangan Tapak;
 - b. Alam Sekitar;
 - c. Keselamatan;
 - d. Mekanisme Permohonan Pembangunan Ladang Solar; dan
 - e. Pemantauan dan Penyelenggaraan.

4.0 DEFINISI LADANG SOLAR

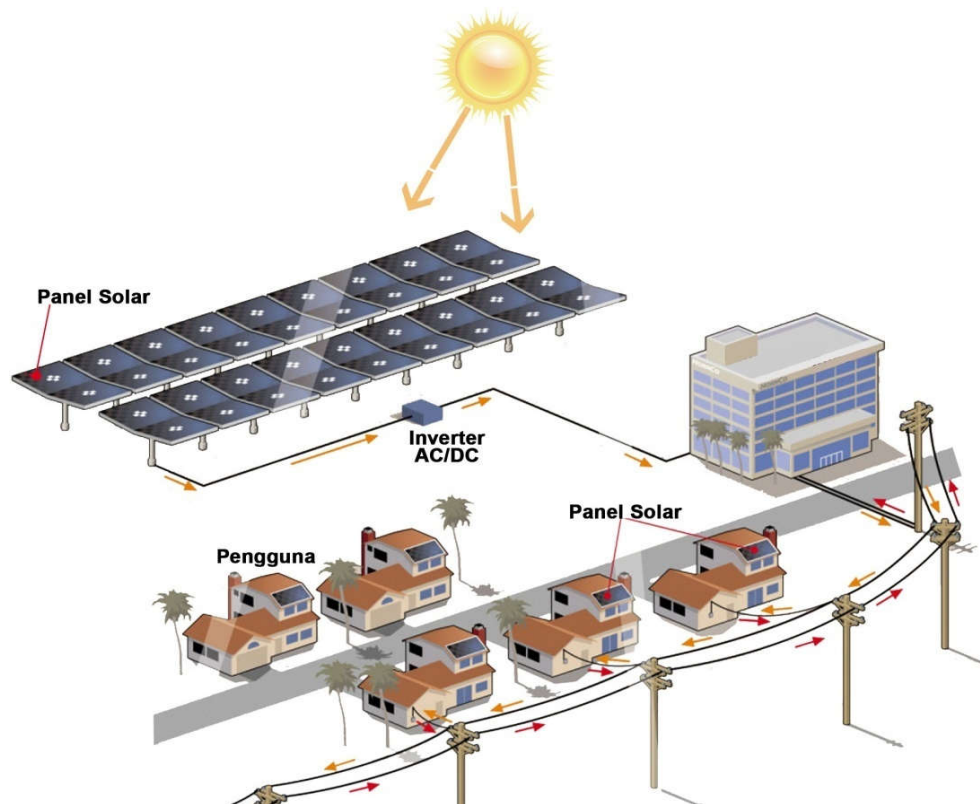
Garis Panduan Perancangan Ladang Solar mendefinisikan ladang solar sebagai satu tapak yang menempatkan sistem PV berskala besar untuk tujuan penjanaan tenaga elektrik secara komersial yang disambung kepada rangkaian grid elektrik nasional. Ia terdiri daripada pemasangan panel solar yang besar yang bertujuan untuk membekalkan kuasanya ke grid seterusnya dijadikan sebagai bekalan utiliti.

5.0 CIRI-CIRI PEMBANGUNAN LADANG SOLAR

Bagi sebuah pembangunan ladang solar, seluas 5 ekar (2.1 hektar) diperlukan untuk menjana 1MW elektrik. Walau bagaimanapun, kawasan berintensiti tinggi cahaya matahari hanya memerlukan kawasan yang lebih kecil iaitu 2.5 ekar (1.01 hektar) untuk menjana tenaga solar.

Sistem PV yang diperlukan untuk menjana tenaga solar melibatkan kos awalan yang tinggi yang meliputi harga panel, inverter, bateri, pencawang, pendawaian dan pemasangan tetapi kos penyelenggaraan bagi sistem ini adalah rendah dan kebiasaannya jaminan panel solar adalah menjangkau sehingga 20 hingga 25 tahun.

Berdasarkan kemajuan teknologi yang sentiasa dinamik di masa hadapan, kawasan pembangunan ladang solar sedia ada dijangkakan akan semakin kecil dan kapasiti penjanaan tenaga solar akan meningkat



Sumber: <http://www.truthsurvival.com/how-do-solar-panels-work/>

6.0 PERUNDANGAN PEMBANGUNAN LADANG SOLAR

Pembangunan ladang solar adalah tertakluk kepada peruntukan perundangan utama seperti berikut:

- i. Akta Perancangan Bandar Dan Desa 1977 (Akta 172);
- ii. Kanun Tanah Negara 1965 (Akta 56);
- iii. Akta Kerajaan Tempatan 1976 (Akta 171);
- iv. Akta Jalan, Parit dan Bangunan, 1974 (Akta 133);
- v. Undang- Undang Kecil Bangunan Seragam 1984 (UKBS, 1984);
- vi. *Environment Impact Assessment* (EIA) – mengikut kesesuaian; dan
- vii. Peraturan-peraturan terkini yang dikeluarkan dari semasa ke semasa.

7.0 GARIS PANDUAN PERANCANGAN LADANG SOLAR

Secara amnya garis panduan ini meliputi dua (2) aspek utama iaitu:

- i. Garis Panduan Umum
- ii. Garis Panduan Khusus

7.1 Garis Panduan Umum

7.1.1 Ladang solar hanya dibenarkan di dalam zon guna tanah industri dan pertanian.

- i. Pembangunan ladang solar adalah tidak dibenarkan di kawasan pertanian berproduktiviti tinggi terutamanya di:

- a. Kawasan jelapang padi;
- b. Kawasan pertanian Kelas 1 dan Kelas 2 (kecuali dijalankan secara integrasi tertakluk kepada Jabatan Pertanian);
- c. Kawasan pertanian yang ditetapkan sebagai “Taman Kekal Pengeluaran Makanan”;
- d. Kawasan pertanian di atas tanah gambut dan organik;
- e. Kawasan pertanian yang boleh mengancam ekosistem semulajadi melainkan dilaksanakan secara mampan; dan
- f. Kawasan padi aktif luar jelapang.



Foto: Kawasan jelapang padi tidak dibenarkan untuk pembangunan ladang solar



Foto: Contoh Taman Kekal Pengeluaran Makanan di Sungkai tidak dibenarkan untuk pembangunan ladang solar

- ii. Ladang solar boleh dibangunkan sebagai aktiviti sokongan kepada guna tanah pertanian bagi tujuan memaksimumkan potensi tapak.

7.1.2 Zon guna tanah yang dibenarkan untuk pembangunan ladang solar di dalam penyediaan RT ialah industri dan pertanian manakala Kelas Kegunaan Tanah (KGT) ialah Industri Bukan Taman Perindustrian (Ladang Solar Utiliti).

Walau bagaimanapun bagi zon pertanian, ianya adalah tertakluk kepada keperluan-keperluan yang dinyatakan pada para 7.1.1 di atas.

7.1.3 Pembangunan ladang solar **tidak melibatkan perubahan kepada zon guna tanah sedia ada**. Ianya adalah aktiviti kegunaan tanah sementara (*temporary use of land*) yang mempunyai tempoh tamat.

- i. Pembangunan ladang solar merupakan kegunaan tanah sementara yang tertakluk kepada tempoh masa maksimum 21 tahun.

Tempoh ini diselaraskan dengan tempoh subsidi galakan *Feed in Tariff* (FiT) oleh Kerajaan. Tempoh ini juga bertepatan dengan tempoh jaminan panel solar yang kebiasaannya 20 hingga 25 tahun. Setelah tempoh tamat, aktiviti sedia ada perlu dilupuskan dan kegunaan tanah perlu kembali kepada status asal melainkan permohonan baru dikemukakan.

7.1.4 Pembangunan ladang solar dibenarkan di atas badan air kecuali:

- i. Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS) seperti empangan dan kawasan tadahan air;
- ii. Kawasan yang dikategorikan sebagai '*area of scenic beauty*'; dan
- iii. Kawasan yang dikhaskan sebagai kawasan rekreasi dan pelacongan.

7.1.5 Aktiviti pembangunan ladang solar adalah tertakluk kepada penyediaan *Environment Impact Assessment* (EIA) di bawah Perintah Kualiti Alam Sekeliling 2015 mengikut kesesuaian.



7.2 Foto: Ladang solar atas badan air adalah dibenarkan

7.3

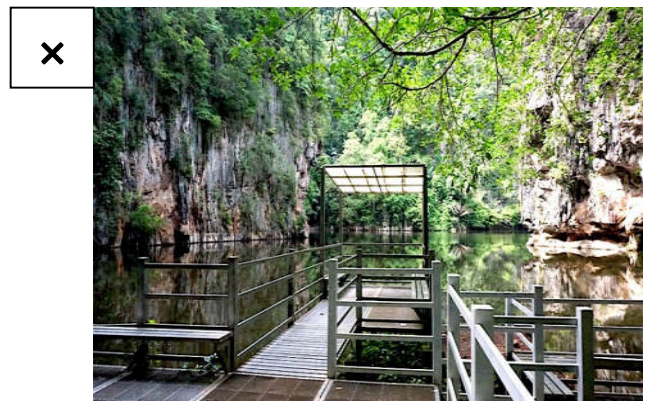


Foto: Tasik Cermin, Ipoh sebagai *contoh 'Area of Scenic Beauty'* tidak dibenarkan untuk pembangunan ladang solar

7.2 Garis Panduan Khusus

7.2.1 Perancangan Tapak

Perancangan tapak bagi pembangunan ladang solar perlu mengambil kira aspek aksesibiliti, zon penampunan, ketinggian struktur panel solar, kemudahan infrastruktur dan utiliti di kawasan ladang solar dan dilengkapi dengan penyediaan landskap serta elemen visual dan estetik.

i. Aksesibiliti

- Mempunyai akses laluan masuk dan keluar utama **(minimum 40 kaki)**;
- Akses berstatus jalan dalaman/ tempatan, dan tidak memerlukan serahan simpanan jalan kepada kerajaan tertakluk spesifikasi jalan JKR;
- Tapak yang menghadap simpanan jalan sedia ada perlu disediakan simpanan pembesaran ROW yang sewajarnya, tetapi tidak memerlukan penyediaan jalan susur/ jalan servis seperti mana keperluan lazim JKR; dan



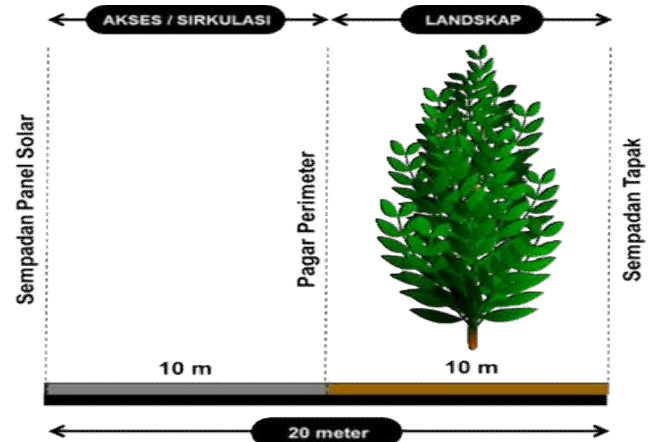
Foto: Laluan masuk dan keluar dari tapak ladang solar

- Tapak tidak boleh menghalang atau menyekat hak laluan awam sedia ada yang sah seperti ismen (*easement*) atau jalan kampung.

ii. Zon Penampam/ Anjakan

- Tiada sebarang zon penampam fizikal kecuali anjakan struktur dari sempadan tapak;

- Menyediakan anjakan (zon neutralisasi) dengan kelebaran **20 meter** (66 kaki) di sekeliling tapak bagi tujuan akses dan landskap; dan



Gambar rajah: Zon Penampam/ anjakan dari sempadan tapak

- Pagar perimeter (*perimeter fencing*) boleh dipasang di bahagian tengah Zon Neutralisasi (**anjakan 20 meter**) tersebut yang berfungsi sebagai pembahagi antara laluan akses dan rezab penanaman landskap.

iii. Ketinggian Struktur

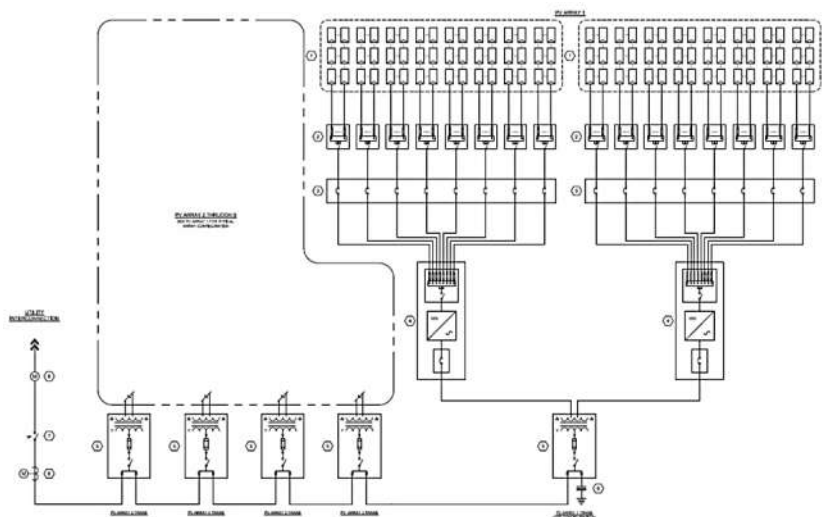
- Ketinggian struktur panel solar **sekurang-kurangnya 1 meter dari permukaan tanah.**



Gambar rajah: Pandangan sisi panel solar

iv. Kemudahan Infrastruktur Dan Utiliti

- Laluan Kabel Bawah Tanah
Pelan Susun Atur perlu menunjukkan dengan jelas laluan kabel bawah tanah bagi memudahkan jabatan teknikal mempertimbangkan kelulusan dan perakuan; dan



Gambar rajah: Contoh laluan kabel bawah tanah bagi susun atur ladang solar

- Tempat Letak Kenderaan
Tidak tertakluk kepada keperluan tempat letak kereta dan kawasan lapang.

v. Landskap

- Penyediaan landskap lembut di sekeliling sempadan tapak bagi tujuan **keselamatan, perlindungan, mengekal kesan visual dan estetik;** dan



Foto: Landskap lembut di tapak ladang solar

- Penanaman adalah di dalam **zon landskap 10 meter** yang ditetapkan dengan tumbuhan renek dan ketinggian **tidak melebihi 2 meter**, dan berfungsi sebagai “*hedges*”.

vi. Visual Dan Estetik

- Pintu masuk tapak projek perlu dibina papan tanda projek yang mengandungi maklumat am projek seperti pemaju, kapasiti penjanaaan, tempoh tamat, pihak pembeli tenaga elektrik (TNB) dan sebagainya; dan

- Pemajuan solar di kawasan tanah rendah yang beralun, perlu ditempatkan di bahagian bawah kawasan cerun; berbanding ditempatkan pada bahagian kawasan cerun yang tinggi (rujuk rajah di bawah).

vii. Topografi

- Topografi yang rata dan landai akan memberi kesan penerimaan pancaran cahaya matahari yang maksimum; dan
- Topografi yang mempunyai kecerunan **melebihi 10⁰ adalah tidak sesuai.**



Foto: Kawasan tanah rata dan landai sesuai sebagai ladang solar

viii. Hidrologi Dan Pengurusan Air Hujan

- Perancangan tapak perlu mengambil kira aspek hidrologi;
- Tapak yang terbuka perlu ditanam dengan tanaman penutup bumi bagi meminimumkan kadar larian air permukaan tapak; dan

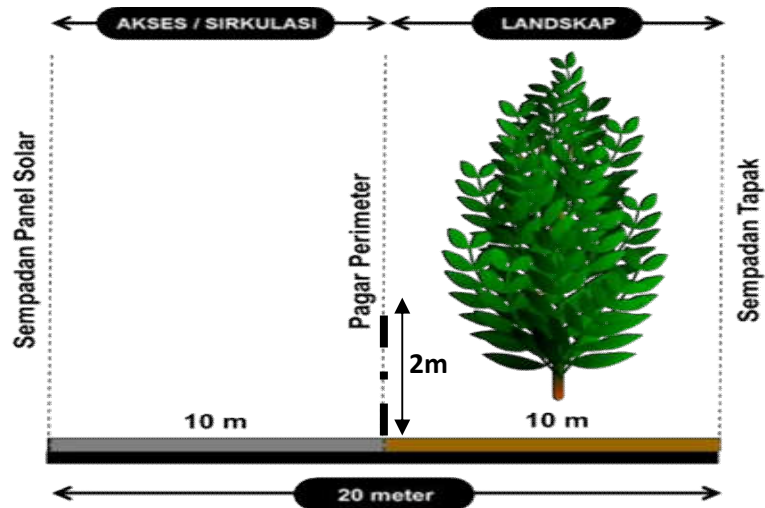
- Perlu mematuhi konsep Manual Saliran Mesra Alam Malaysia (MaSMA).

7.2.2 Alam Sekitar

- i. Pembersihan Tapak, Risiko Hakisan Tanah Dan Impak Kepada Habitat
 - Kerja – kerja pembersihan tapak dihadkan kepada kawasan yang terlibat dengan pembinaan, operasi dan penyelenggaraan sahaja; dan
 - Kerja – kerja tanah perlu dijalankan pada tahap yang minimum **tanpa merosakkan bentuk muka bumi** serta topografi asal tapak dan meminimumkan impak kepada habitat flora dan fauna sedia ada.

7.2.3 Keselamatan

- i. Pagar Perimeter
 - Tapak pemajuan solar perlu dipasang pagar perimeter dengan **ketinggian 2 meter**;



Gambar rajah: Ketinggian pagar perimeter

- Pagar perimeter perlu dipasang di bahagian tengah simpanan **anjakan 20 meter** yang dicadangkan di antara zon akses dan zon landskap (zon nutralisasi); dan
- Melandskapkan dengan tanaman bersesuaian bagi tujuan **penampan** (*screening*).

ii. CCTV

- Pemasangan (CCTV) adalah **digalakkan** bagi meningkatkan tahap keselamatan tapak bagi tujuan pengawasan dan meminimumkan risiko

7.2.4 Mekanisme Permohonan Pemajuan Dan Pemantauan

i. Mekanisme Permohonan Pemajuan

Cadangan projek perlu dikemukakan kepada Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) untuk pertimbangan kelulusan. Ia melibatkan peringkat:

- a. **Permohonan Kebenaran Merancang (termasuk Pelan Landskap)**
- b. **Pelan Bangunan**
- c. **Pelan Kejuruteraan**
- d. **Pelan Kerja Tanah**
- e. **Pelan Jalan dan Parit**

ii. Prosedur Dan Dokumentasi Permohonan Kebenaran Merancang (KM)

- a. Permohonan KM digalakkan dikemuka bersama dengan Pelan Bangunan untuk kelulusan;
- b. Permohonan KM bagi penjaan tenaga solar adalah **tertakluk kepada prosedur lazim** yang diguna pakai oleh semua (PBT);
- c. Bagi meminimumkan tempoh masa, disarankan permohonan bagi penjaan tenaga solar **tidak perlu** menunggu surat sokongan/ ulasan awal daripada jabatan terlibat di peringkat pra-rundingan; dan
- d. Pemaju boleh mengemukakan KM kepada OSC, PBT tanpa surat sokongan daripada jabatan berkenaan.

iii. Fi Proses Kebenaran Merancang (KM)

Kadar fi permohonan KM pada masa ini tertakluk kepada Kaedah-Kaedah Kawalan Perancangan (Am) Negeri Perak 2010 bagi pemajuan lot industri. Walau bagaimanapun kategori khusus bagi pemajuan ladang solar akan dimasukkan dalam cadangan pindaan Kaedah-Kaedah Kawalan Perancangan (Am) Negeri Perak dengan menggunakan kadar yang sama.

iv. Kadar Cukai Tanah

Kadar cukai tanah yang dikenakan ke atas pemajuan ladang solar adalah tertakluk kepada Kanun Tanah Negara 1965 (Akta 56) dan Permit Khas Pembangunan Ladang Solar bagi dua (2) kategori tanah iaitu industri dan pertanian yang dikeluarkan oleh Pejabat Tanah dan Galian Negeri Perak.

v. Pelan Susun Atur

Pelan susun atur perlu menunjukkan dengan jelas cadangan keseluruhan pemajuan solar merangkumi:

- a. Komponen pembangunan;
- b. Tatatur panel solar;
- c. Rangkaian/ sistem laluan utiliti bawah tanah;
- d. Pelan sisipan bagi menunjukkan pelan tapak cadangan dalam konteks makro, termasuk jajaran kabel elektrik (*power line*) sedia ada;
- e. Keratan rentas struktur panel solar dengan mengambil kira aspek cadangan kecondongan dan sebagainya;

- f. Mengambil kira aspek hidrologi tapak dengan memasukkan input saliran dalam tapak dan kawasan sekitar; dan
 - g. Pelan cadangan landskap.
- vi. Peninggalan (*Abandonment*)
- a. Tapak pemajuan solar yang dibiarkan tidak beroperasi dalam tempoh lebih daripada satu(1) tahun tanpa pemakluman dan persetujuan (*consent*) daripada PBT dikategorikan sebagai projek yang ditinggalkan (*abandoned project*);
 - b. PBT perlu mengenakan satu(1) klausa dalam syarat – syarat kelulusan KM yang memberi hak kepada PBT untuk memasuki mana – mana tapak pemajuan solar sekiranya Penggerak Projek gagal untuk mengeluarkan komponen dan perkakasan tersebut dalam tempoh tiga (3) bulan dari tarikh tamat;
 - c. PBT mempunyai hak untuk memasuki tapak untuk menjalankan kerja – kerja pembuangan; dan
 - d. Pemaju perlu bersetuju untuk membenarkan Pihak Berkuasa Tempatan menjalankan kerja – kerja pembuangan dan pembersihan tersebut.
- vii. Pelan Mitigasi Am
- a. Jenis Panel Solar
Pemaju digalakkan menggunakan panel solar daripada jenis '*crystalline silicon*' bagi meminimumkan kesan ke atas kesihatan manusia dan keselamatan.

b. Zon Nutralisasi (Anjakan Bangunan)

Zon nutralisasi untuk anjakan bangunan perlu disediakan dengan kelebaran 20 meter (66') daripada sempadan tapak projek.

c. Penyambungan Grid Nasional

Pemaju perlu menunjukkan dengan jelas pelan penyaluran tenaga elektrik daripada ladang solar ke pencawang elektrik sedia ada atau mana-mana cadangan pembinaan kabel utiliti baharu bawah tanah.

d. Pagar Perimeter

Pagar perimeter dengan ketinggian 6 kaki perlu dipasang di sekeliling tapak projek, berfungsi sebagai pagar keselamatan

e. Kesan Pantul Dan Silau (*Glint & Glare*)

Bagi memastikan kesan pantul dan silau daripada panel solar tidak memberi kesan kepada operasi penerbangan udara, sudut permukaan panel solar perlu dipastikan tidak dicondongkan ke arah laluan penerbangan (*flight path*) yang diketahui.

Jarak tapak pemajuan solar atas tanah dan penjana solar secara integrasi bangunan perlu dielakkan sekurang-kurangnya **10 km** dari kawasan lapangan terbang.

- f. Pelan Kawalan Hakisan Dan Kelodakan (ESCP)
Pemajuan solar dengan keluasan tapak melebihi 90 ekar adalah tertakluk kepada kelulusan Pelan Kawalan Hakisan dan Kelodakan (*Erosion and Sedimentation Control Plan – ESCP*)

Mematuhi Manual Saliran Mesra Alam (MaSMA).

- g. Pelan Pengurusan Kecemasan (*Emergency Management Plan*)

Pemaju perlu menyediakan Pelan Pengurusan Kecemasan bagi menangani insiden yang tidak dijangka seperti kebakaran dan pencerobohan dengan mengemukakan langkah-langkah kontigensi bagi menangani sebarang insiden kecemasan.

- h. Pelan Penyahtaraan (*Decommissioning*)

Pemaju perlu menyediakan pelan penyahtaraan dan dikemukakan kepada Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) pada peringkat permohonan pemajuan (Kebenaran Merancang).

- i. Tumbuh - Tumbuhan

Pemaju perlu menanam tanaman penutup bumi yang bersesuaian dalam tapak bagi mengurangkan kesan larian air permukaan dalam tapak.

- j. Insuran

Pemajuan solar atas tanah perlu dilindungi oleh insuran sepanjang tempoh pelaksanaan sehingga penyahtaraan.

viii. Pemantauan dan Penyelenggaraan

a. Status Pemasangan Sistem Tenaga Solar

Pemaju perlu memastikan peranti dan perkakasan dalam sistem penjanaan tenaga solar berada dalam **keadaan baik**.

b. Pengubahsuaian

Sebarang cadangan pengubahsuaian yang melibatkan tambahan kapasiti ke atas sistem penjanaan tenaga solar yang telah mendapat kelulusan PBT **perlu dikemukakan semula** untuk perakuan dan kelulusan.