

PELAN INDUK  
**KAMPUS HIJAU PTSB**  
**TAHUN 2021-2025**



Pasukan penyedia Pelan Induk Kampus Hijau PTSB  
Tahun 2021-2025



Cetakan 2020

© Unit Pengurusan Teknologi Hijau

Hak cipta terpelihara. Tiada mana-mana bahagian daripada penerbitan ini boleh diterbitkan semula atau disimpan dalam sebarang bentuk sama ada secara elektronik, mekanik, fotokopi, rakaman atau sebaliknya tanpa mendapat keizinan daripada Unit Pengurusan Teknologi Hijau (UPTH), Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah (PTSB). Buku pelan induk ini adalah untuk kegunaan dalaman PTSB sahaja.

ISBN 978-967-0855-72-1



Diterbitkan oleh ;

Unit Pengurusan Teknologi Hijau  
Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah  
Kulim Hi-Tech Park  
09090 Kulim, Kedah Darulaman

Tel : 04-4033333

Faks : 04-4033033

<https://ptsb.mypolycc.edu.my>



## PENGHARGAAN

Sekalung penghargaan dan terima kasih kepada semua yang terlibat di atas sumbangan dalam menghasilkan Buku Pelan Induk Kampus Hijau Tahun 2021-2025 ini, iaitu :

Yusma binti Yusof  
Mohd Zamre bin Ab Rahman  
Mohd Yusaini bin Mohamed Ali  
Muhamad Fairuzzairi bin Abdul Hamid  
Ts. Husaini Aza bin Mohd Adam  
Mohd Zamri bin Hamid  
Azamin bin Ahmad  
Sabariah binti Othman  
Nurhaida binti Abdullah Hadi  
Norsyahidan bin Mohamad Yusof  
Mohd Sujairi bin Yusof  
Azman bin Salleh  
Dr. Mohd Faizal bin Jamaludin  
Fadzilah binti Hashim  
Dr. Md Razak bin Daud  
Mohamad Norizham bin Hamzah  
Shamsul Bahrain bin Mohd Yusof  
Ahmad Fauzie bin Abdul Rahman  
Nurul Ashikin binti Rahmad  
Ts. Mohamad Rizal bin Bakisah  
Ts. Zarina Syuhada binti Shaarani

PENGARAH  
TPA (Ketua Penyelaras/Editor)  
TPSA  
KJKA  
KJKE  
KJKM  
KJMSK  
wakil KJP  
KJPA  
KJHEP  
KJSKK  
KUPDP  
KUPIK  
KSEU  
KCOT  
KPPDM  
KCISEC  
KUPEP  
KUPLI  
KUTMK  
KUPJK

Noor Azalina binti Khalil  
Azhani binti Ariffin  
Aznira binti Zainal  
Mahfuza binti Musa  
Azemi bin Mohamed  
Liza Suhana binti Ramli  
Azman bin Saaidin  
Norazminizah binti Abdul Azmi  
Jamil bin Shaari  
Haniza binti Muhamad  
Asiah binti Ariffin  
Kamal Irfan bin M. Hasbullah  
Norhaiza binti Alias  
Norman Hakim Bin Ahmad  
Mariyati binti Soad  
Noor Liza binti Ramli  
Muhamad Aizat bin Zolkofle  
Norhayati binti Yusof  
Nurhuda binti Ismail  
Nurhidaya binti Salleh  
Noriza binti Muhamed Yusof

KUPTH (Penyelaras/Editor)  
KILU  
KUKES  
KULPL  
KUKP  
KUPSP  
KUPAK  
KUPSIS  
AJK UPTH (Editor)  
AJK UPTH (Editor)  
AJK UPTH (Editor)  
AJK UPTH (Editor)  
AJK UPTH (Editor)  
AJK UPTH (Editor)  
AJK UPTH (Editor)  
AJK UPTH (Editor)  
AJK UPTH (Editor)  
AJK UPTH (Editor)  
AJK UPTH (Editor)  
AJK UPTH (Editor)  
AJK UPTH (Editor)  
AJK UPTH (Editor)  
AJK UPTH (Editor)

# ISI KANDUNGAN

PENGHARGAAN	ii		
ISI KANDUNGAN	lii		
GLOSARI DAN SINGKATAN NAMA	lv		
RINGKASAN EKSEKUTIF	v		
ALUAN PENGARAH	vi		
ALUAN TIMBALAN PENGARAH AKADEMIK	vii		
ALUAN KETUA UNIT PENGURUSAN TEKNOLOGI HIJAU	vii		
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>			
Sejarah Penubuhan, Visi dan Misi PTSB	1		
Latar Belakang UPTH	2		
<b>BAB 2 HALA TUJU BLUEPRINT SMARTGREEN POLYCC</b>			
1. Penggabungan Politeknik dan Kolej Komuniti	3		
2. Dasar Negara Ke Arah IR4.0	3		
3. Pelan Strategik Agenda Mampan BSGPC	3		
4. Pembangunan Mampan Sustainable Development Goals (SDGs)	3		
5. Piawaian Global Reporting Initiative (GRI)	4		
6. Blueprint SmartGreen PolyCC (BSGPC)	5		
7. Penjajaran SDGs, GRI dan BT BSGPC	5		
<b>BAB 3 BIDANG TUMPUAN</b>			
Bidang Tumpuan 1 : <b>Pengurusan Pendidikan, Penyelidikan dan Inovasi</b>	6		
Objektif	6		
Pelan Tindakan, Smart Goal dan Aktiviti/Program/Projek	7		
Bidang Tumpuan 2 : <b>Pengurusan Tenaga dan Perubahan Iklim</b>	9		
Objektif	9		
Pelan Tindakan, Smart Goal dan Aktiviti/Program/Projek	10		
Bidang Tumpuan 3 : <b>Pengurusan Air</b>			11
Objektif			11
Pelan Tindakan, Smart Goal dan Aktiviti/Program/Projek			11
Bidang Tumpuan 4 : <b>Pengurusan Sisa</b>			13
Objektif			13
Pelan Tindakan, Smart Goal dan Aktiviti/Program/Projek			13
Bidang Tumpuan 5 : <b>Pengurusan Alam Sekitar</b>			15
Objektif			15
Pelan Tindakan, Smart Goal dan Aktiviti/Program/Projek			16
Bidang Tumpuan 6 : <b>Pengurusan Landskap</b>			17
Objektif			17
Pelan Tindakan, Smart Goal dan Aktiviti/Program/Projek			18
Bidang Tumpuan 7 : <b>Pengangkutan</b>			19
Objektif			19
Pelan Tindakan, Smart Goal dan Aktiviti/Program/Projek			19
Bidang Tumpuan 8 : <b>Pengurusan Kawalan Bangunan dan Kemudahan Fizikal</b>			21
Objektif			21
Pelan Tindakan, Smart Goal dan Aktiviti/Program/Projek			21
Bidang Tumpuan 9 : <b>Pengurusan Kemudahan Riadah</b>			23
Objektif			23
Pelan Tindakan, Smart Goal dan Aktiviti/Program/Projek			24
Bidang Tumpuan 10 : <b>Perolehan Hijau</b>			25
Objektif			25
Pelan Tindakan, Smart Goal dan Aktiviti/Program/Projek			25
RUMUSAN			26

# GLOSARI DAN SINGKATAN NAMA

## KATA DAFTAR

BSGP	<i>Blueprint SmartGreen PolyCC</i>	KUKK	Ketua Unit Komunikasi & Hubungan Korporat
COT	<i>Centre of Technology</i>	KULPL	Ketua Unit Latihan dan Pendidikan Lanjutan
CSR	<i>Corporate Social Responsibility</i>	KUPAK	Ketua Unit Pengurusan Aset Kerajaan
DTHN	Dasar Teknologi Hijau Negara	KUPDP	Ketua Unit Pembangunan & Penyenggaraan
ICE	<i>Invention, Convention &amp; Exhibition</i>	KUPIK	Ketua Unit Penyelidikan, Inovasi dan Pengkomersilan
IR4.0	<i>Industrial Revolution 4.0</i>	KUPJK	Ketua Unit Pengurusan Jaminan Kualiti
JPKK	Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti	KUPLI	Ketua Unit Perhubungan & Latihan Industri
KCISEC	Ketua <i>Collaboration, Industry Services &amp; Employability Centre</i>	KUPSIS	Ketua Unit Pentadbiran Kamsis
KCOT	Ketua <i>Centre of Technology</i>	KUPTH	Ketua Unit Pengurusan Teknologi Hijau
KILU	Ketua <i>Internasional Liaison Unit</i>	KUTMK	Ketua Unit Teknologi Maklumat & Komunikasi
KJ	Ketua Jabatan	PIC	<i>Person in Charge</i>
KJHEP	Ketua Jabatan Hal Ehwal Pelajar	PTSB	Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah
KJKA	Ketua Jabatan Kejuruteraan Awam	SDG	<i>Sustainable Development Goals</i>
KJKE	Ketua Jabatan Kejuruteraan Elektrik	SOP	<i>Standard Operating Procedure</i>
KJKM	Ketua Jabatan Kejuruteraan Mekanikal	TPA	Timbalan Pengarah Akademik
KJMSK	Ketua Jabatan, Matematik dan Sains	TPSA	Timbalan Pengarah Sokongan Akademik
KJP	Ketua Jabatan Perdagangan		
KJPA	Ketua Jabatan Pengajian Am		
KPPDM	Ketua Pusat Pembelajaran Digital & Multimedia		
KSEU	Ketua <i>Student Excellence Unit</i>		
KU	Ketua Unit		
KUKES	Ketua Unit Keusahawanan		

## RINGKASAN EKSEKUTIF

Pelan Induk Kampus Hijau Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah (PTSB) adalah merupakan satu dokumen rangka tindakan yang mengandungi dasar dan garis panduan pelaksanaan amalan gaya hidup hijau dan penggunaan teknologi hijau (TH) yang terancang, selaras dengan keperluan pengurusan dan operasi bagi tahun 2021-2025. Pelan ini disediakan dengan hasrat untuk menjadikan PTSB sebagai sebuah kampus hijau yang mampan dan unggul terhadap pelaksanaan amalan hijau di Malaysia.

Pelan Induk Kampus Hijau PTSB Tahun 2021-2025 ini dihasilkan berdasarkan rasional dan keperluan berikut :

1. Menjadi rujukan dan panduan kepada semua warga PTSB dalam halatuju strategik pengurusan TH.
2. Memastikan bahawa aspek pembangunan dan pengurusan amalan TH sejajar dengan pengurusan strategik politeknik.
3. Memantapkan dan menambah baik halatuju pengurusan strategik politeknik ke arah mencapai pengiktirafan politeknik mampan.

Bagi menjayakan Pelan Induk ini, Objektif Strategik, Pelan Tindakan dan Petunjuk Prestasi Utama dibentuk serta digubal dengan sumber yang ada dari segenap aspek. Pelan induk ini secara langsungnya akan menjadi dokumen rujukan tunggal kepada semua aktiviti dan program amalan gaya hidup hijau dan penggunaan teknologi hijau di PTSB.

## ALUAN PENGARAH Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh dan salam sejahtera,

Alam sekitar adalah anugerah Allah SWT yang amat bernilai kepada kesejahteraan kehidupan di dunia ini. Alam sekitar yang tidak tercemar memberikan kehidupan suasana yang selesa dan menyamankan. Namun kini, dunia kian tercemar, di sana sini berlaku pencemaran. Dunia semakin tenat. Lantaran itu, amatlah perlu satu pelan atau perancangan yang menyeluruh dirancang dan dilaksanakan bagi mengatasi masalah pencemaran ini. Isu-isu alam sekitar telah memasuki era baru yang lebih mencabar. Ia memerlukan komitmen yang tinggi daripada pelbagai pihak dan perlu ditangani secara bersama kerana manusia dan alam sekitar mempunyai hubung kait yang sangat rapat. Usaha menangani masalah alam sekitar tidak harus menjadi tanggungjawab kerajaan semata-mata tetapi ia perlu didokong bersama oleh semua anggota masyarakat, termasuklah warga PTSB.

Oleh itu, langkah UPTH menyediakan Pelan Induk Kampus Hijau PTSB Tahun 2021-2025 bertepatan dengan masanya. Tujuan pelan ini adalah menyediakan pelan tindakan, *smart goal* dan aktiviti atau program yang mencakupi 10 bidang tumpuan yang memenuhi aspek seperti dalam *Blue Print SmartGreen PolyCC*, Dasar Alam Sekitar dan Dasar Teknologi Hijau Negara. Pelan Induk ini melibatkan semua warga PTSB, sama ada pelajar, pensyarah, staf sokongan, penjaga keselamatan malah komuniti luar juga terlibat. Menjaga alam sekitar adalah tugas semua makhluk bukan tugas satu kelompok sahaja. Ini bertepatan dengan Dasar Alam Sekitar Negara iaitu untuk meneruskan kemajuan ekonomi, sosial dan budaya serta peningkatan kualiti hidup rakyat Malaysia menerusi kesejahteraan alam sekitar dan pembangunan lestari.

Pemuliharaan alam sekitar merupakan satu usaha yang perlu dilaksanakan secara berterusan. Kegagalan kita untuk menjaga dan memulihara bumi ini pada masa lalu dan masa kini telah mengakibatkan berlaku pelbagai fenomena yang telah mula kita rasai sejak beberapa tahun kebelakangan. Justeru amatlah wajar dengan kehadiran pelan ini di PTSB, iaitu sebagai satu institusi pendidikan yang menyediakan modal insan pewaris alam sekitar pada masa akan datang.

Syabas saya ucapkan kepada pasukan penyedia pelan ini dari semua jabatan dan unit yang terlibat. Saya berharap agar usaha ini dapat menjadikan alam sekitar kita terjaga dan terpelihara. *Go Green PTSB!*

Sekian, terima kasih.

**Leftenan Kolonel Bersekutu (PA) YUSMA BINTI YUSOF**



## ALUAN TIMBALAN PENGARAH AKADEMIK Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh dan salam sejahtera,

Bersyukur kita ke hadrat Allah SWT kerana dengan limpah kurnia-Nya, Pelan Induk Kampus Hijau PTSB ini dapat diterbitkan dengan jayanya. Dokumen ini merupakan satu rujukan bagi melaksanakan aktiviti ke arah mewujudkan persekitaran kampus hijau yang mampan. Adalah diharapkan ia dapat meningkatkan lagi tahap pengurusan persekitaran kerja yang lebih kondusif di samping menggalakkan warga PTSB lebih inovatif seterusnya menyumbang kepada peningkatan produktiviti dan kualiti penyampaian perkhidmatan awam. Inisiatif menerbitkan Pelan Induk Kampus Hijau ini secara langsung menyokong usaha memperkukuhkan amalan hijau dalam kalangan warga melalui penyediaan persekitaran kerja yang kondusif dan budaya kerja positif.

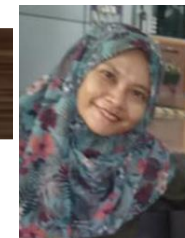
*Go Green* adalah suatu bentuk kempen kesedaran kepada setiap manusia bertujuan untuk memelihara dan melindungi bumi daripada bahaya "*global warming*" yang semakin hari semakin membimbangkan kesan daripada perbuatan dan tindakan manusia yang tidak terkawal terhadap alam sekitar. *Go Green* bertujuan untuk melestarikan persekitaran yang bersih, kondusif, meningkatkan imej korporat, menyemarakkan aktiviti kreativiti dan inovasi ke arah mewujudkan budaya dan amalan hijau.

Akhir kata, syabas dan tahniah saya ucapkan kepada semua yang terlibat dalam menghasilkan dokumen ini khususnya ahli UPTH dan warga PTSB yang telah berusaha dalam merealisasikan Pelan Induk kampus Hijau PTSB Tahun 2021-2025.

Sekian, terima kasih.

**MOHD ZAMRE BIN AB RAHMAN**

## KETUA UNIT PENGURUSAN TEKNOLOGI HIJAU Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh dan salam sejahtera,

Teknologi hijau dapat membantu memulihara dan meminimumkan kesan buruk kepada alam sekitar. pencemaran udara, air, bunyi dan sebagainya akan menjejaskan kualiti kehidupan jika dibiarkan berterusan. Apabila teknologi hijau digunakan secara berkesan dalam kehidupan, kesan negatif terhadap alam sekitar adalah minimum. Ia dapat meningkatkan dan melindungi ekosistem dan kepelbagaian hidup, meningkatkan kualiti udara dan air, mengurangkan pembuangan bahan tercemar dan melindungi sumber semula jadi.

Teknologi hijau mempunyai potensi besar dalam memacu pembangunan negara. Ia dapat membantu mengurangkan kos operasi, meningkatkan nilai aset dan keuntungan. Teknologi ini juga dapat meningkatkan produktiviti dan kepuasan pekerja. Industri yang menggunakan atau membangunkan produk berhubung teknologi hijau dapat menyediakan peluang pekerjaan untuk masyarakat tempatan. Prestasi kitar hidup ekonomi juga dapat dioptimumkan. Justeru itu, Unit Pengurusan Teknologi Hijau PTSB sebagai sebuah unit yang telah diamanahkan untuk mengurus teknologi hijau telah mengambil langkah untuk menyediakan Pelan Induk Kampus Hijau PTSB Tahun 2021 sehingga 2025.

Tujuan penghasilan pelan induk ini adalah untuk memastikan segala usaha yang dirancang dan dihasilkan adalah terancang dan tersusun mengikut saranan seperti dalam *Smart Green PolyCC*, JPPKK. Sepuluh bidang tumpuan telah dimasukkan dalam pelan induk ini. Semua warga PTSB dan komuniti luar juga terlibat dalam menjayakan visi dan aspirasi pelan induk ini. Diharap dengan adanya Pelan Induk Kampus Hijau PTSB ini, hasrat untuk memperkasakan teknologi hijau dapat dilaksanakan dengan jayanya. Semoga ianya menjadi panduan dan amalan yang akan diwariskan untuk generasi akan datang.

Sekian, terima kasih.

**NOOR AZALINA BINTI KHALIL**





**BAB 1**  
**PENDAHULUAN**



# SEJARAH PENUBUHAN, VISI DAN MISI PTSB

## RINGKASAN PENUBUHAN PTSB

Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah, yang dahulunya dikenali sebagai Politeknik Kulim, merupakan politeknik yang ke-16 di bawah Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia. Di negeri Kedah, Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah (PTSB) merupakan politeknik yang kedua iaitu selepas Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah di Jitra.



Berbekalkan segala kekuatan yang ada dari segi tenaga kerja, infrastruktur, kemudahan dan sokongan semua pihak, disamping kedudukannya yang strategik di Taman Teknologi Tinggi Kulim, maka adalah diharapkan visi untuk menjadi institusi pendidikan dan latihan teknikal dan vokasional yang unggul di rantau ini serta azam untuk melahirkan graduan yang berkecakupan, berakhlak mulia dan bertanggungjawab akan berjaya dicapai.

## VISI DAN MISI PTSB

### VISI

Menjadi institusi TVET yang unggul

### MISI

- 01 Menyediakan akses yang meluas kepada program TVET berkualiti dan diiktiraf
- 02 Melahirkan graduan holistik, berciri keusahawanan dan seimbang
- 03 Memanfaatkan sepenuhnya perkongsian pintar dengan pihak berkepentingan
- 04 Memperkasa komuniti melalui pembelajaran sepanjang hayat

Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah merupakan politeknik yang ke-16 di bawah Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia. Di negeri Kedah, Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah merupakan politeknik yang kedua selepas Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah yang terletak di Jitra. PTSB sebagai pusat melahirkan modal insan yang berkualiti perlu diurus dan diselia oleh barisan pensyarah dan kakitangan yang berkaliber, berkemampuan dan mempunyai kepakaran dalam sesuatu bidang. Mengurus sesebuah organisasi bukanlah sesuatu yang boleh dianggap mudah kerana ianya melibatkan pelbagai ragam dan karenah dalam menguruskan sumber manusia.

Oleh itu, Unit Pengurusan Teknologi Hijau (UPTH) ini ditubuhkan untuk menyahut dan merealisasikan hasrat yang terkandung dalam *Blueprint Smart Green PolyCC*. Sejarah penubuhan UPTH ini bermula pada tahun Jun 2018, di mana pegawai PolyGreen telah dilantik. Dalam tempoh 6 bulan, satu Jawatankuasa *Green Technology* telah ditubuhkan yang terdiri dalam kalangan staf PTSB. Kemudian pada Jun 2019 Jawatankuasa *Green Technology* ini telah ditukar kepada Unit Pengurusan Teknologi Hijau (UPTH). Maka dengan pertukaran nama ini, tugas dan peranan UPTH semakin luas dan menyeluruh impaknya kepada warga PTSB dan komuniti luar.

Visi Pelan Induk Kampus Hijau PTSB adalah bagi mewujudkan budaya hijau dan melestarikan PTSB bagi melahirkan pekerja kolar hijau selari dengan matlamat transformasi politeknik serta menjadikan Malaysia negara maju berpendapatan tinggi dan rendah karbon pada tahun akan datang. Adalah menjadi aspirasi PTSB agar semua aktiviti lestari yang dijalankan di setiap jabatan/unit akan menjadi penggerak untuk memperluaskan penggunaan teknologi hijau, memperkukuhkan budaya hijau dan kelestarian alam sekitar serta menanggapi isu perubahan iklim keseluruhannya.

Ini hanya dapat dicapai melalui pendekatan kampus lestari serta projek-projek khusus yang dirancang bagi menghasilkan sebuah ekosistem hidup yang sihat dan kondusif. Pelaksanaan **Kampus Hijau** ini sebenarnya dilihat sebagai satu pelaburan jangka panjang yang baik dan menguntungkan.

**“Pembudayaan Budaya Hijau dan Penjanaan Teknologi Hijau Untuk Kesejahteraan Masyarakat dan Kelestarian Alam”**





**BAB 2**

**HALA TUJU *BLUEPRINT*  
*SMARTGREEN* POLYCC**





Asas transformasi *Blueprint POLYGreen Politeknik Malaysia* (BPPM) adalah :

### 1. Penggabungan Politeknik dan Kolej Komuniti

Bermula tahun 2018, Jabatan Pendidikan Politeknik (JPP) telah digabungkan dengan Jabatan Pendidikan Kolej Komuniti (JPKK) menjadi Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti (JPPKK). Penggabungan ini dilaksana sebagai usaha untuk mendepani cabaran negara, permintaan industri dan kemajuan teknologi global yang semakin meningkat serta keperluan semasa negara bagi melahirkan tenaga kerja mahir yang berkeترampilan dan mampan. Melalui penggabungan ini, ianya akan memudahkan kerja-kerja perancangan, penyelarasan dan pemantauan terhadap institusi dalam

memenuhi hasrat negara untuk menjadikan Malaysia sebuah negara maju yang berpendapatan tinggi. Oleh itu *Blueprint SmartGreen PolyCC* (BSGPC) melalui agenda transformasinya turut menggabungkan dua institusi ini dalam rangka tindakannya. Hala tuju yang dicadangkan telah mengambilkira keperluan dan kehendak keseluruhan warga dan masyarakat. Ini akan dapat membantu merealisasikan hasrat JPPKK untuk menjadi hub TVET yang berkualiti dan mampan.

### 2. Dasar Negara Ke Arah IR4.0

Pada asasnya, IR4.0 merujuk kepada trend ke arah automasi dan pertukaran data dalam teknologi dan proses pembuatan; termasuklah 1) sistem siber-fizikal (CPS), 2) *Internet of Things* (IoT), 3) *Industrial Internet of Things* (IIoT), 4) pengkomputeran awan, 5) pengkomputeran kognitif dan 6) kecerdasan buatan. Konsep kilang pintar berstruktur modular adalah CPS yang memantau proses fizikal dan membuat keputusan yang berpusat. IR4.0 bukan sahaja perkara berkaitan internet tetapi mencakupi komunikasi CPS dan bekerjasama antara satu sama lain dengan manusia dalam alam nyata mahupun di alam siber. Ianya juga merangkumi seluruh perkhidmatan organisasi yang ditawarkan dan digunakan oleh para peserta dalam satu rangkaian. Pengeluaran sumber pekerja hijau dalam menangani cabaran IR4.0 adalah sangat diperlukan dan mencabar. Terdapat lapan (8) ciri sumber pekerja hijau yang perlu ada pada seseorang warga organisasi iaitu kejut, tangkas, konsisten, fleksibel, sihat tubuh badan, waras, seimbang dan produktif. Oleh itu strategi-strategi pengurusan sumber manusia hijau perlu dilaksanakan secara sistematik dan efisien untuk menjaga dan mengekalkan sumber manusia hijau.

### 3. Pelan Strategik Agenda Mampan BSGPC

Politeknik Malaysia memulakan perjalanan ke arah pembangunan mampan sejak tahun 2010 dengan penekanan terhadap menjaga alam sekitar, di mana hasrat ini terkandung dalam BPPM. Sebelum ini, pendekatan dalam BPPM adalah untuk menghasilkan kaedah/prosedur yang akan membantu 36 buah politeknik demi membina kumpulan tenaga mampan mereka sendiri dalam memelihara dan memulihara alam sekitar. BPPM dibangunkan dengan menitikberatkan elemen teknologi hijau yang merujuk pembangunan dan aplikasi produk, peralatan serta sistem untuk memelihara alam sekitar dan alam semulajadi dan meminimumkan atau mengurangkan kesan negatif daripada aktiviti manusia. Terdapat banyak penambahbaikan telah dilakukan dalam BSGPC, antaranya dengan mewujudkan jawatankuasa penyelarasan dan jawatankuasa pelaksana yang bertanggungjawab untuk penyelarasan keseluruhan laporan status semasa, menetapkan sasaran pencapaian, perancangan strategik, belanjawan refleksi dan perancangan sumber untuk masa depan, menghasilkan polisi yang jelas, pengurusan efektif perlu dibentuk, memperbaiki hubungan komunikasi luar dan dalam, mewujudkan pemantauan yang berterusan, serta usaha meningkatkan aktiviti dan program mampan. Transformasi ini juga selari dengan Matlamat Pembangunan Mampan (SDGs) yang lebih menyeluruh dengan mengambil kira semua aspek seperti sosial, ekonomi dan alam sekitar akan membantu dalam mencapai agenda kelestarian negara. Bidang tumpuan BPPM telah dipetakan dengan SDGs, GRI dan GMP selaras dengan keperluan negara, institusi dan komuniti bagi memenuhi keperluan sosial, alam sekitar dan ekonomi.

#### 4. Pembangunan Mampam *Sustainable Development Goals* (SDGs)

SDGs merupakan teras agenda 2030 bagi pembangunan mampam yang dipersetujui oleh Ketua-Ketua Negara dan masyarakat antarabangsa pada 25 September 2015 di Persidangan PBB. SDGs merupakan kesinambungan agenda pembangunan yang diteruskan selepas berakhirnya *Millenium Development Goals* (MDGs) pada 2015. MDGs mempunyai 8 matlamat dan 21 sasaran. Manakala SDGs diperluaskan kepada 17 matlamat dan 169 sasaran dengan tujuan bagi meneruskan agenda 2030 mencapai keseimbangan dalam tiga dimensi pembangunan mampam iaitu merangkumi sosial, ekonomi dan alam sekitar. 17 matlamat dan 169 sasaran ini berkaitan dalam mengintegrasikan dan mengimbangi tiga dimensi pembangunan mampam dalam pelaksanaannya di peringkat PBB seperti rajah di sebelah.



#### 5. Piawaian *Global Reporting Initiative* (GRI)

Piawaian GRI adalah piawaian global yang pertama untuk laporan kemampaman yang berstruktur, berhubung dan mewakili amalan terbaik secara global untuk membantu organisasi melaporkan pelbagai kesan ekonomi, alam sekitar dan sosial (3P - *profit, planet and people*) berdasarkan kepada aktiviti, produk dan servis. Rangka kerja GRI bertujuan untuk membolehkan pihak ketiga menilai impak alam sekitar dari aktiviti organisasi dan sumber rantaianya. Garis panduan laporan piawaian mengenai alam sekitar terkandung di dalam *GRI Indicator Protocol Set*.

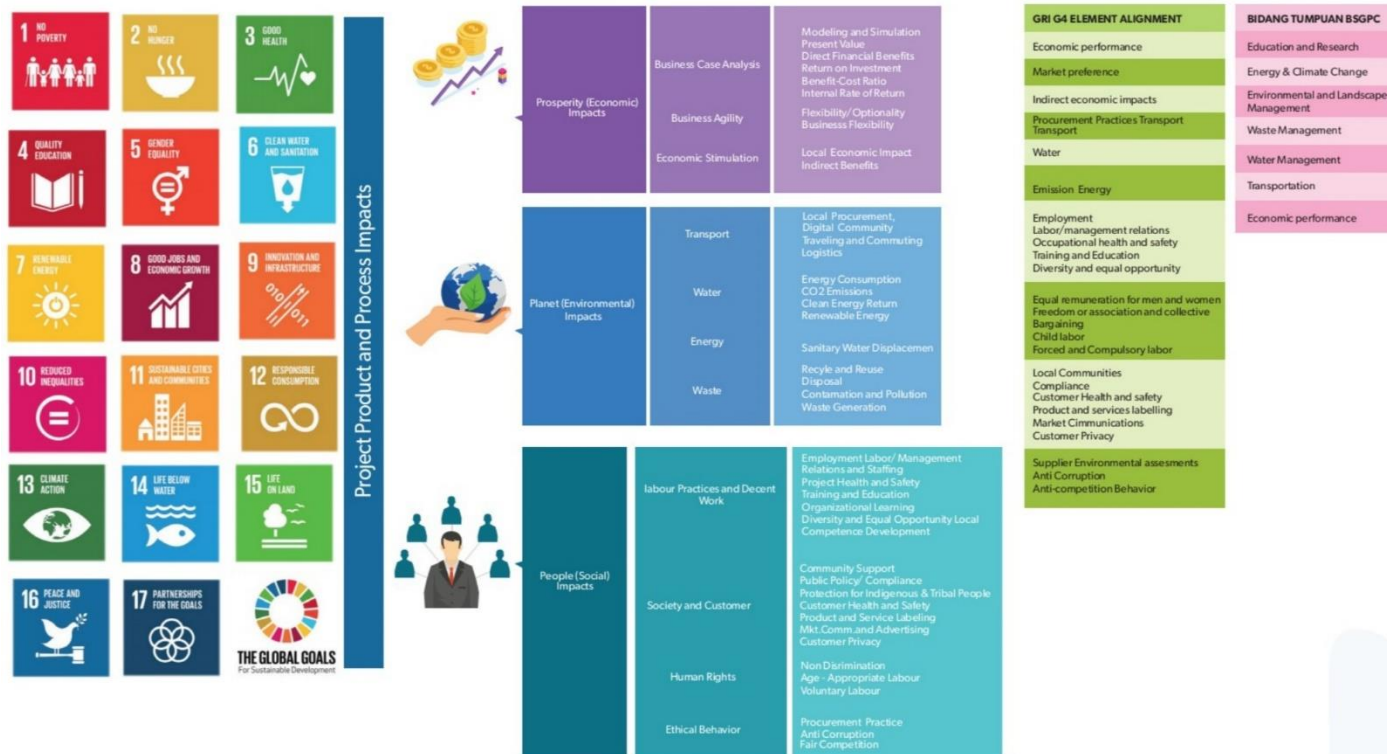


## 6. Blueprint SmartGreen PolyCC (BSGPC)


BSGPC dibangunkan dengan visi untuk memperkasa budaya hijau dan melestarikan politeknik dan kolej komuniti. Hala tuju strategik yang praktikal dan dapat dicapai merupakan tonggak utama kejayaan pencapaian visi blueprint ini. Hala tuju ini adalah berpandukan kepada pelaksanaan aktiviti tujuh bidang tumpuan (BT) yang perlu dilaksanakan secara seiring dan saling menyokong satu sama lain seperti yang ditunjukkan dalam rajah di sebelah. BT ini telah ditambah baik berdasarkan kepada pengalaman yang diperolehi semasa melaksanakan fasa *Blueprint POLYGreen 2015-2020*.

## 7. Penjajaran SDGs, GRI dan BT BSGPC

Hala tuju SmartGreen PolyCC (*Green Campus Criteria*) dibangunkan agar sejajar dengan SDGs dan GRI seperti yang ditunjukkan dalam rajah di bawah. Penjajaran ini adalah mengikut *P5™ Standard for Sustainability in Project Management* (PRISM) oleh Pengurusan Projek Hijau Global (GPM) yang menumpu kepada elemen-elemen pengukuran mampan iaitu aspek sosial (*people*), aspek alam sekitar (*planet*) dan aspek ekonomi (*profit*) dengan penambahan kepada proses projek (*processes*) dan produk (*product*) yang merangkumi semua aspek bagi pembangunan mampan.







**BAB 3**  
**BIDANG TUMPUAN**

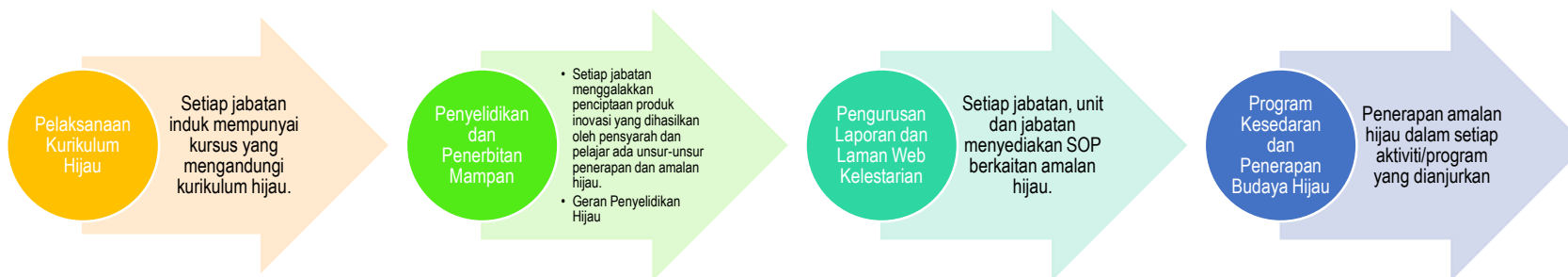


## BIDANG TUMPUAN 01 : PENGURUSAN PENDIDIKAN, PENYELIDIKAN DAN INOVASI

Sumber manusia yang mahir, berkelayakan, cekap dan produktif sangat penting untuk pembangunan Teknologi Hijau. Ianya boleh dicapai melalui reka bentuk dan pengukuhan program latihan dan pendidikan bagi meningkatkan kapasiti sumber manusia yang berkaitan dengan **teknologi hijau**. Menurut Ahmad, Mustafa, Hamid, dan Wahab (2011), pendidikan dilihat sebagai cara yang terbaik bagi membentuk generasi yang mempunyai pengetahuan dan kesedaran yang tinggi terhadap alam sekitar. Jamaludin (2001) dalam Johar (2013) juga menyatakan pendidikan alam sekitar juga merupakan asas bagi mewujudkan masyarakat yang mempunyai kesedaran terhadap alam sekitar. Kesedaran ini harus dipupuk dari peringkat awal seperti penerapan tentang kesedaran dan penjagaan alam sekitar serta **teknologi hijau** ke dalam kurikulum politeknik. Selain itu, penerapan unsur **teknologi hijau** juga dimasukkan dalam pengurusan penyelidikan politeknik. Jadi, dengan gabungan antara ketiga-tiga unsur ini iaitu pendidikan, penyelidikan dan inovasi akan memantapkan lagi usaha membudayakan **teknologi hijau** dalam kalangan warga PTSB.

### OBJEKTIF

Bidang tumpuan (BT) **Pengurusan Pendidikan, Penyelidikan dan Inovasi** diwujudkan untuk menarik penglibatan semua warga PTSB dan yang berkaitan di dalam semua aspek pendidikan dan penyelidikan yang menjurus ke arah kemampunan serta menghasilkan produk inovasi yang berteraskan mesra alam sekitar.





PELAN TINDAKAN	SMART GOAL	AKTIVITI / PROGRAM / PROJEK
Pelaksanaan Kurikulum Hijau	Memastikan 100% elemen hijau diterapkan ke dalam kurikulum dalam sesi pengajaran dan pembelajaran	Setiap jabatan induk mempunyai kursus yang menerapkan kurikulum hijau. <i>Green compliance (JP/JKA-DGU), engineering society - sustainability &amp; green engineering</i>
Penyelidikan dan Penerbitan Mampan	Memastikan bilangan penghasilan penyelidikan dan penulisan yang berkaitan dengan inisiatif hijau	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolokium bertema hijau</li> <li>2. Menjalankan kajian penyelidikan dan inovasi berkaitan dengan amalan dan teknologi hijau di PTSB</li> <li>3. Dana penyelidikan</li> </ol>
Inovasi & pengkomersilan	Meningkatkan aktiviti inovasi yang mempunyai unsur <i>green</i> dan kebolehsediaan komersil	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memasukkan elemen hijau dalam rubrik pemarkahan dalam pertandingan ICCE</li> <li>2. Dana / insentif dalaman penyelidikan &amp; inovasi pelajar</li> </ol>
Pengurusan laporan aktiviti dan laman web kelestarian	Menyediakan SOP berkaitan amalan hijau	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setiap jabatan dan unit menyediakan SOP berkaitan amalan hijau mengikut fungsi masing-masing</li> <li>2. Menyediakan web kelestarian di mana hebahan dan laporan yang berkaitan dihantar melalui web tersebut</li> </ol>
Program Kesedaran Dan Penerapan Budaya Hijau	Meningkatkan penghayatan dan melaksanakan aktiviti/program yang berteraskan budaya hijau	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penerapan amalan hijau dalam setiap aktiviti/program yang dianjurkan</li> <li>2. Mengadakan program <i>PTSB Green Day</i> yang menghimpunkan semua pelajar yang mengambil kursus tersebut</li> <li>3. Mengadakan aktiviti seperti <i>Care for Earth</i> bertujuan memupuk rasa cinta dan sayang kepada bumi untuk generasi akan datang</li> </ol>

# PERTANDINGAN MENULIS ESEI TEKNOLOGI HIJAU

**TAJUK : AMALAN HIJAU DI PTSB**

**HADIAH** 🏆

pertama- RM200  
 kedua- RM150  
 ketiga- RM100  
 keempat- RM60  
 kelima- RM30

**JOM SERTAI!**

**SYARAT-SYARAT PENYERTAAN**

- TERBUKA KEPADA SEMUA PELAJAR PTSB
- PANJANG ESEI TIDAK MELEBIHI 1000 PATAH PERKATAAN
- TULISAN KOMPUTER SAHAJA
- DIHANTAR DALAM BENTUK SOFT COPY

**TARIKH TUTUP PERTANDINGAN  
30 OKTOBER 2020**

TERMA DAN SYARAT  
YANG LEBIH LANJUT  
SILA SCAN QR  
CODE

PN FADZILAH-0125469407  
PN AZALINA-0195252739





**POLITEKNIK**  
POLITEKNIK SAINS & TEKNOLOGI







**Green Tech**  
Pusat Penyelidikan & Inovasi

PUSAT SUMBER DAN  
PERPUSTAKAAN PTSB

UNIT KECERMELANGAN  
PELAJAR

## PERTANDINGAN SUDUT BACAAN **GO GREEN**

-  Penyertaan WAJIB daripada semua jabatan dan unit di PTSB
-  Sudut bacaan mestilah kreatif, berinformasi dan mempunyai elemen hijau yang menarik
-  Penjurian akan dibuat pada 28 Oktober 2020
-  Maklumat lanjut boleh didapati daripada FB Pusat Sumber dan Perpustakaan PTSB dan website PTSB

🌿 **Hadiah berupa piala, sijil dan hamper tajaan PDTJ & Koperasi PTSB** 🌿

**#sudutbacaangogreenptsb**

Anjuran bersama:  
Pusat Sumber &  
Perpustakaan  
dan  
Unit Pengurusan  
Teknologi Hijau



## BIDANG TUMPUAN 02 : PENGURUSAN TENAGA DAN PERUBAHAN IKLIM

Di politeknik, tenaga elektrik merupakan sumber terpenting untuk memastikan pembelajaran dan persekitaran yang kondusif. Kemudahan sistem tenaga elektrik yang bersistem akan memberi impak kepada pembangunan pelajar sebagai kumpulan sasaran. Perkara ini selari dengan matlamat melestarikan ekosistem pendidikan tinggi dan mentransformasi modal insan dengan menyediakan kemudahan asas yang baik kepada pelajar politeknik bermula dari asrama pelajar. Dari sudut pengurusan tenaga, peningkatan penggunaan tenaga elektrik yang dilaporkan oleh *International Energy Agency* (IEA) (IEA, 2011) menunjukkan peningkatan 36 % permintaan tenaga di antara tahun 2008 hingga 2035. Oleh itu, amat penting untuk menerapkan amalan hijau dalam kalangan warga PTSB untuk menyahut saranan kerajaan mengurangkan pelepasan karbon dioksida dan lain-lain GHG dalam pengurusan tenaga.

Iklim ditakrifkan sebagai cuaca purata atau lebih terperinci sebagai keterangan statistik dalam bab purata dan kepelbagaian kuantiti yang berkaitan untuk tempoh masa bermula dari bulan ke ribuan atau jutaan tahun. Perubahan iklim merujuk kepada perubahan signifikan statistik dalam purata keadaan iklim ataupun kepelbagaian, untuk jangkamasa yang panjang (biasanya dekad atau lebih). Perubahan iklim berlaku mungkin kerana proses semulajadi dalaman bumi, pendorong luaran, ataupun perubahan antropogenik terus menerus dalam komposisi atmosfera dan penggunaan tanah. Perubahan iklim ditakrif sebagai perubahan iklim yang disebabkan secara langsung atau tidak langsung dengan aktiviti manusia yang mengubah komposisi atmosfera global dan merupakan tambahan terhadap kepelbagaian iklim semulajadi untuk tempoh masa yang dapat dibandingkan.

Dengan peningkatan karbon dioksida ke atmosfera, ianya akan memanaskan keseluruhan planet yang dikenali sebagai kesan rumah hijau. Banyak kesan yang diperolehi akibat dari pengurusan tenaga dan perubahan iklim yang tidak efisien dan cekap. Oleh itu, Pelan Induk Kampus Hijau PTSB ini diwujudkan bertujuan untuk merangka dan merancang bagi mengurangkan pelepasan karbon dioksida melalui bidang tumpuan pengurusan tenaga dan perubahan iklim.

### OBJEKTIF

1. Melaksanakan inisiatif penyebaran pengetahuan melalui pendidikan dalam aspek pengukuran pengurangan yang berterusan terhadap pelepasan karbon dioksida dan lain-lain kesan GHG.
2. Melaksanakan strategi dalam menguruskan tenaga dan pelepasan kesan GHG secara cekap bagi mengurangkan kesan perubahan iklim.
3. Mengekalkan dan meningkatkan kecekapan penggunaan tenaga dan menggalakkan penggunaan tenaga boleh diperbaharui bagi mengurangkan pelepasan kesan GHG dalam sektor tenaga.

PELAN TINDAKAN	SMART GOAL	AKTIVITI / PROGRAM / PROJEK
Pengukuhan tadbir urus dalam menangani kesan perubahan iklim serta pengurusan cekap tenaga	Mewujudkan kerjasama strategik dengan agensi luar yang mempunyai kepakaran dalam pengurusan cekap tenaga	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Smart Waste System (waste system using solar system and IOT)</i></li> <li>2. <i>Hybrid RE Generation (wind turbine and solar pv generating system, Equipment with air pollution and temperature vendor for climate change measurement)</i></li> <li>3. <i>Solar Street Lighting</i></li> <li>4. SOP penggunaan elektrik spt aircond ditetapkan kpd 24°C</li> </ol>
Program latihan dan peningkatan kesedaran mengenai kesan perubahan iklim secara berkala dan berterusan	Melaksanakan program dan latihan berkaitan dengan pengurusan cekap tenaga	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembudayaan Penggunaan ICT hijau</li> <li>2. Wujudkan Garis Panduan Penjimatan Tenaga di PTSB</li> </ol>
Amalan dan penggunaan peralatan cekap tenaga	Membudayakan amalan penjimatan tenaga	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kempen Penjimatan Penggunaan Elektrik</li> <li>2. <i>Kamsis Earth Hour</i></li> <li>3. Kajian penggunaan tenaga elektrik di PTSB</li> <li>4. <i>Smart building / workshop / lab</i></li> </ol>

## BIDANG TUMPUAN 03 : PENGURUSAN AIR

Air sangat penting untuk kehidupan manusia dan perlu diguna dan diurus dengan cara yang mampan. Pengurusan sumber air yang tidak cekap dan bersepadu telah membawa kepada pembangunan yang tidak mampan dan menyebabkan masalah air seperti pencemaran, tanah runtuh dan banjir kilat. Perubahan iklim juga telah mempercepatkan kitaran hidrologi dan membawa suasana cuaca ekstrem seperti banjir dan kemarau panjang. Jadi, PTSB telah mengambil langkah dengan memasukkan bidang tumpuan pengurusan air dalam Pelan Induk Hijau PTSB Tahun 2021-2025.

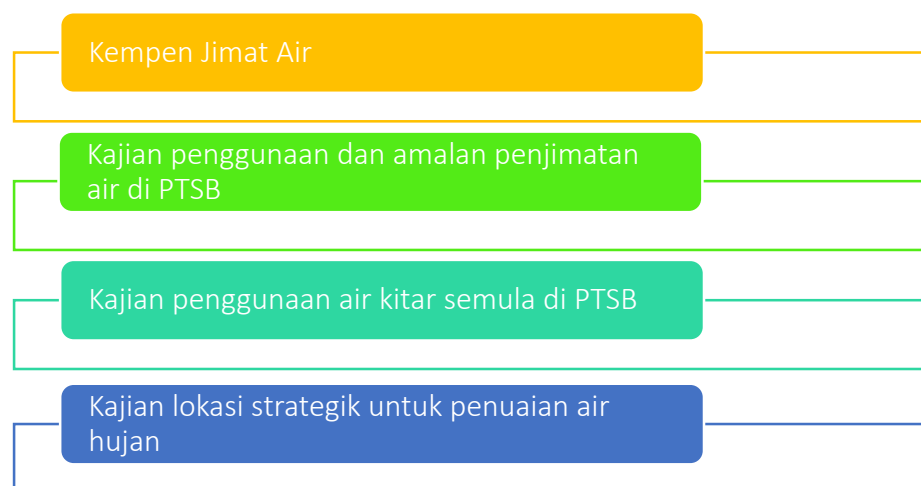
### OBJEKTIF

Meningkatkan pengetahuan utiliti dan amalan kaedah penjimatan air melalui pemantauan, kawalan, pembangunan sistem kitar semula air dan penuaian air hujan.

PELAN TINDAKAN	SMART GOAL	AKTIVITI / PROGRAM / PROJEK
Melancarkan Kempen Amalan Penggunaan dan Penjimatan Air	Mengadakan kempen kesedaran penggunaan dan penjimatan air	1. Kempen Jimat Air 2. Lawatan ke Jabatan Pengaliran dan Saliran untuk mempelajari sistem NAWABS ( <i>National Water Balance Management System</i> )
Melaksanakan Pemantauan penggunaan Air Semasa	Melaksanakan pemantauan dan pengumpulan data penggunaan air	Kajian NRW ( <i>non revenue water</i> )
Implementasi Program Sistem Kitar Semula Air dan Penggunaan	Rekabentuk sistem dan penggunaan air kitar semula	Kajian sistem dan penggunaan air kitar semula di tempat/ kawasan yang sesuai di PTSB



Membangunkan Sistem Pengumpulan Air Hujan	Kenalpasti lokasi strategik untuk tujuan penuaian air hujan	Kajian sistem dan lokasi di tempat/ kawasan yang sesuai di PTSB bagi tujuan penuaian air hujan
Sistem kitar semula air	Menyediakan Sistem kitar semula air sisa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kitar semula air</li> <li>2. Mengadakan sistem parameter air / PH / pemantauan air sisa</li> <li>3. Menyediakan sistem kitar semula air sisa <i>cooling tower</i> pada sistem pendingin hawa sediada</li> </ol>



## BIDANG TUMPUAN 04 : PENGURUSAN SISA

Pertambahan penduduk, proses pambandaran dan perindustrian yang pesat di Malaysia menyebabkan bertambah sisa pepejal yang dijana oleh masyarakat semakin meningkat dari tahun ke tahun. Pengurusan sisa pepejal merupakan sebahagian daripada aspek berkaitan alam sekitar dan ia merupakan perkara yang amat penting untuk diuruskan. Secara purata, sebanyak 0.8 kilogram sampah dihasilkan oleh rakyat Malaysia setiap hari (Azrina, 2016). Banyak kos terpaksa dikeluarkan oleh kerajaan untuk menguruskan sisa-sisa tersebut. Maka, sebagai sebuah institusi pendidikan yang melahirkan modal insan pembangunan negara, PTSB mengambil inisiatif menyediakan kurikulum, program dan aktiviti yang berkaitan bagi meningkatkan kesedaran dan pengurusan sisa di peringkat PTSB.

### OBJEKTIF

Meningkatkan kesedaran dan pengetahuan pengurusan sisa bagi mengoptimumkan sumber melalui pengukuran prestasi pengurusan sisa semasa.

PELAN TINDAKAN	SMART GOAL	AKTIVITI / PROGRAM / PROJEK
Melaksanakan Program Kitar Semula ( <i>Prevent, Reduce, Reuse, Recycle, Treat</i> ) di PTSB	Mewujudkan pusat kitar semula di PTSB	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pengumpulan barang kitar semula dalam sangkar 3R</li><li>2. Taklimat Penggunaan Kad RFL (<i>Recycle For Life</i>) dalam kalangan staf PTSB (kerjasama dengan syarikat e-Idaman)</li><li>3. Pengumpulan pakaian dan buku-buku terpakai</li><li>4. Pengumpulan <i>banner</i> dan <i>streamer</i> Terpakai (Program <i>Waste into Art</i>)</li><li>5. Lawatan ke pusat kitar semula (Syarikat Green Resources)</li><li>6. Projek penghasilan sabun menggunakan minyak terpakai</li><li>7. Pengumpulan berkala minyak masak terpakai</li></ol>

Melaksanakan program mengurangkan penggunaan bahan cetak dan plastik.	Menjalankan sekurang-kurangnya satu program setiap tahun	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penggunaan paper straw (UKES)</li> <li>2. Pelaksanaan Arahan Penggunaan Plastik dalam semua aktiviti/ program di dalam PTSB</li> <li>3. Pelaksanaan e borang dalam pengurusan pentadbiran, kewangan dan pengajaran serta pembelajaran</li> <li>4. Kempen <i>paperless</i></li> <li>5. Kempen Katakan TIDAK Kepada Plastik dan Polistrene</li> <li>6. Kempen Bawa Bekas Sendiri</li> </ol>
Mengurangkan pelupusan sisa organik di tapak pelupusan melalui kompos sisa organik	Mewujudkan projek mesin kompos bagi sisa organik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Program Compost Now For The Future</li> <li>2. Projek Smart Waste System</li> <li>3. Lawatan ke tapak pelupusan sampah</li> <li>4. Kajian komposisi Sisa Pepejal (kerjasama dengan SwCorp)</li> </ol>
Melaksanakan pelupusan sisa bukan organik	Menjalankan pelupusan sisa bukan organik sekurang-kurangnya setahun sekali	Pelupusan e-waste melalui syarikat yang telah dilantik
Mengendalikan dan mengawal selia sisa bahan-bahan toksik	Menjalankan pelupusan bahan toksik sekurang-kurangnya setahun sekali	Pelupusan bahan toksik yang digunakan di makmal melalui syarikat yang telah dilantik
Menyediakan sistem sisa air	Mengurangkan pencemaran air dari masuk ke saluran air	Mengadakan sistem penapis lemak dan minyak pintar di kantin dan kafeteria

## BIDANG TUMPUAN 05 : PENGURUSAN ALAM SEKITAR

Pengurusan alam sekitar merujuk kepada usaha memelihara dan memulihara alam sekitar dan mengawal pencemaran alam sekitar. Dasar Alam Sekitar Negara (DASN) telah diwujudkan untuk meneruskan kemajuan ekonomi, sosial dan budaya serta peningkatan kualiti hidup rakyat Malaysia menerusi kesejahteraan alam sekitar dan pembangunan lestari. Tujuan DASN adalah untuk mencapai; (1) Alam sekitar yang bersih, selamat, sihat dan produktif bagi generasi masa kini dan masa hadapan, (2) Pemuliharaan kebudayaan dan warisan semulajadi yang unik dan pelbagai dengan penyertaan berkesan semua sektor masyarakat, dan (3) Cara hidup, pola penggunaan dan pengeluaran yang lestari. Dengan menguruskan alam sekitar ini secara teratur ianya secara tidak langsung dapat menerapkan amalan hijau dalam kalangan warga PTSB.



### OBJEKTIF

1. Mengintegrasikan amalan pengurusan alam sekitar ke dalam pengoperasian institusi melalui dasar-dasar dan prosedur bagi memastikan amalan alam sekitar terbaik diaplikasi dalam urusan harian
2. Mengadakan garis panduan yang jelas berhubung pengurusan kepelbagaian bio dan landskap serta penekanan terhadap kepentingan kelestarian alam sekitar
3. Memberi kesedaran kepada komuniti setempat tentang kepentingan pengawalan dan pengurusan alam

PELAN TINDAKAN	SMART GOAL	AKTIVITI / PROGRAM / PROJEK
Melaksanakan Latihan dan Kesedaran Perkongsian Maklumat & Data Bagi Pihak Berkaitan	Memberi taklimat kesedaran tentang kepentingan pengurusan alam sekitar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Karnival Hijau</li> <li>2. Program <i>PTSB Go Green Day</i></li> <li>3. Kempen <i>care for earth</i></li> </ol>
Mengekalkan tumbuhan dan Habitat semulajadi	Merekabentuk ruang sekitar berdasarkan rekabentuk landskap mampan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pertandingan Sudut Bacaan Bertemakan Hijau</li> <li>2. Pertandingan Ruang Hijau</li> <li>3. Landskap rekreasi di kawasan kolam takungan air PTSB, di sudut parking pelajar dan padang sebelah blok V6 dan Pusat Islam</li> <li>4. Menaiktaraf landskap sedia ada di PTSB</li> <li>5. Mewujudkan mercutanda <i>Welcome To PTSB</i> dengan menggunakan solar (di lereng bukit pintu masuk PTSB)</li> </ol>
Melaksanakan Kajian & Tindakan Setempat	Menyediakan kajian alam sekitar dan kepelbagaian bio sediada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Program Meningkatkan Kualiti Air Sungai - Penghasilan EM <i>Mudball</i></li> <li>2. Program penanaman pokok teduhan dan pokok renek</li> </ol>



## BIDANG TUMPUAN 06 : PENGURUSAN LANDSKAP

Memberi tumpuan ke arah memberi kefahaman yang jelas tentang kepentingan kepelbagaian bio dan landskap terhadap kelestarian alam sekitar serta mewujudkan landskap yang dapat mengekalkan kepelbagaian bio setempat.

### OBJEKTIF

1. Merekabentuk landskap bagi mewujudkan ekosistem semulajadi
2. Merekabentuk sistem saliran air larian permukaan
3. Menjadikan PTSB sebagai kampus dalam taman



Siarkaki berfungsi bertindak sebagai penunjuk arah, membezakan jenis laluan, penunjuk bahaya, tempat berhenti dan penentuan hak milik kawasan

PELAN TINDAKAN	SMART GOAL	AKTIVITI / PROGRAM / PROJEK
Mewujudkan rekabentuk persekitaran yang selamat, sihat dan menarik yang memelihara dan memulihara kepelbagaian bio setempat	Merekabentuk dan membina landskap bagi mewujudkan ekosistem semulajadi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mewujudkan landmark “#tqformingptsbgreat” di dataran hadapan Dewan Muadzam Shah</li> <li>2. Mewujudkan dataran <i>Solar Theme Park@PTSB</i> (STP@PTSB) di laluan tengah pintu masuk utama PTSB</li> <li>3. Menaiktaraf landskap tengah perpustakaan</li> <li>4. Mewujudkan landskap pasu-pasu bunga yang terancang berasaskan jenis bunga di sekitar PTSB (melalui Program Silang Ilmu pelajar)</li> <li>5. Mewujudkan laluan pejalan kaki yang selamat dan dilindungi</li> </ol>
Mengurus dan memantau landskap yang dibina	Mengurus dan memantau landskap yang sedia ada dan baharu dibina	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengekalkan landskap asal pokok pine Kristal antara susur gajah dari blok pentadbiran ke jabatan-jabatan lain</li> <li>2. Memangkas pokok-pokok besar yang melebihi <i>gutter</i> bagi mengelakkan dedaunan menutupi saluran gutter</li> <li>3. Menanam lebih banyak pokok-pokok bunga renek untuk menambah keindahan kampus</li> </ol>
Membina, mengurus dan memantau pengurusan air larian permukaan	Memantau air larian permukaan di setiap landskap yang sedia ada dan baharu dibina	Mengadakan pelan landskap terancang yang mengambilkira rekabentuk longkang dan laluan air larian yang selamat dan tidak merosakkan
Mewujudkan pelan pengezonan guna tanah kampus	Mengadakan zon jenis penanaman berbeza fungsi	Mengadakan zon penanaman mengikut jenis buah dan mengikut pengawasan jabatan

## BIDANG TUMPUAN 07 : PENGANGKUTAN

Pengangkutan adalah satu salah faktor yang menyumbang kepada pencemaran udara.

### OBJEKTIF

Menerapkan kesedaran tentang kepentingan mengurangkan pencemaran di sektor pengangkutan melalui pelaksanaan polisi dan penggunaan teknologi hijau

PELAN TINDAKAN	SMART GOAL	AKTIVITI / PROGRAM / PROJEK
Menggalakkan perkongsian kenderaan atau menggunakan kenderaan awam keluar kawasan di kalangan warga politeknik	Menjimatkan penggunaan minyak dan mengurangkan pelepasan pencemaran ke udara	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kempen Kongsi Kenderaan.</li><li>2. Program Jom Kayuh Basikal di sekitar PTSB dan berbasikal ke pejabat</li><li>3. Kempen 10 000 Langkah</li></ol>
Menyediakan garis panduan pelaksanaan pejalan kaki	Mengurangkan jumlah kenderaan masuk ke dalam kampus	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menaiktaraf kemudahan menunggu kenderaan awam</li><li>2. Menyediakan tempat letak basikal</li><li>3. Penambahan atau menaiktaraf laluan pejalan kaki yang bersambungan antara bangunan bagi mengurangkan penggunaan kenderaan bermotor</li></ol>

<p>Menyediakan polisi penggunaan kenderaan yang mengurangkan karbon</p>	<p>Menggantikan kenderaan rasmi dengan kenderaan cekap tenaga dan pengalakkan menggunakan kenderaan jimat tenaga di kalangan warga</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memasukkan syarat dalam permohonan kenderaan jabatan untuk berkongsi kenderaan ke destinasi dan menaiki pengangkutan awam sekiranya perseorangan (tidak menggunakan kenderaan jabatan)</li><li>2. Mengadakan kempen menggunakan jimat dan cekap tenaga seperti kenderaan hybrid dan elektrik</li><li>3. Mengalakkan kenderaan diletakkan secara mengundur</li><li>4. Mengehadkan pergerakan kenderaan dalam kampus kecuali pada waktu datang bekerja dan pada waktu pulang dari bekerja</li></ol>
---	--	--

## BIDANG TUMPUAN 08 : PENGURUSAN KAWALAN BANGUNAN & KEMUDAHAN FIZIKAL

Pengurusan kawalan bangunan fizikal adalah perlu untuk kemudahan warga PTSB akan datang. Sekiranya tidak diuruskan dengan baik dan terancang, ianya bukan sahaja memberi kesan kepada warga PTSB malah kepada alam sekitar juga. Manakala, kemudahan fizikal atau infrastruktur yang lain seperti pejabat, pusat sumber, bilik kuliah, makmal, bengkel, kantin, padang permainan, kawasan rekreasi memainkan peranan dalam membentuk politeknik sebagai sebuah organisasi pendidikan yang kondusif. Kepentingan untuk mewujudkan suasana pembelajaran yang sihat tidak dapat dinafikan. Kecemerlangan pelajar dipengaruhi oleh kedua-dua faktor persekitaran pembelajaran dan persekitaran politeknik yang mana kedua-dua faktor ini saling berinteraksi antara satu sama lain. Alam sekeliling memberi peluang pelaksanaan seluruh potensi pelajar. Suasana keceriaan yang dibina memungkinkan perkembangan maksimum dari segi rohani, emosi, jasmani dan intelek pelajar. Jadi amat perlu untuk menguruskan kemudahan fizikal yang ada di PTSB dengan lebih baik agar ia kekal dan memenuhi piawaian amalan hijau.

### OBJEKTIF

- Mengenalpasti semua dinding dan tingkap bangunan yang tidak mendapat cahaya matahari langsung dan cadangan untuk mengurangkan
- Memastikan kemudahan fizikal sedia ada dijaga dan memenuhi piawaian amalan hijau.

PELAN TINDAKAN	SMART GOAL	AKTIVITI / PROGRAM / PROJEK
Orientasi dan susunatur bangunan	Dapatan awal orientasi bangunan-bangunan dan pendedahan kepada cahaya matahari terus berdasarkan <i>layout plan</i>	Memasang langsir, <i>curtain blind</i> atau <i>tinted</i> di lokasi yang terdedah kepada pancaran terus cahaya matahari.

<p>Pelaksanaan pemantauan ke atas kemudahan fizikal yang ada</p>	<p>Memastikan peyelenggaraan ke atas kemudahan fizikal mematuhi aspek amalan hijau</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengenalpasti peralatan yang terkena cahaya matahari secara terus (mengubah lokasi sekiranya perlu untuk melindungi peralatan tersebut dari rosak).</li> <li>2. Service berkala mini <i>cooling tower</i> di jabatan untuk mengelakkan pembiakan nyamuk.</li> </ol>
<p>Pembangunan baharu mengikut keperluan <i>green compliance</i></p>	<p><i>Green buiding</i> sebagai asas kepada pengurusan bangunan</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bangunan baharu yang akan dibina perlu mengikut rekabentuk bangunan sediaada dan orientasi yang betul.</li> <li>2. Bangunan baharu perlu melepasi kehendak green building.</li> <li>3. Galakkan menanam pokok menjalar di tepi bangunan agar pokok dapat menyejukkan bangunan.</li> <li>4. Usaha berterusan untuk mewujudkan lebih banyak <i>green building</i> yang mengikut piawaian.</li> </ol>



## BIDANG TUMPUAN 09 : PENGURUSAN KEMUDAHAN RIADAH

Kemudahan riadah yang kondusif di PTSB perlulah diwujudkan dan mempunyai signifikan tersendiri. Infrastruktur ini sentiasa menjadi daya tarikan kepada warga PTSB, malah ianya akan menjadi satu daya tarikan juga kepada komuniti luar untuk menggunakan prasarana ini di PTSB. Infrastruktur tersebut selain mempunyai landskap menarik, ia menjadi tumpuan kepada warga PTSB untuk beriadah setiap petang dan hujung minggu atau cuti umum. Kebiasaannya infrastruktur tersebut turut memasukkan elemen tasik atau kawasan air seperti *wetland* bagi membolehkan aktiviti riadah dan sukan air diadakan. Selain ditekankan aspek infrastruktur, kepentingan penyediaan elemen landskap di kawasan tersebut juga perlu diambilkira. Dengan gabungan infrastruktur dan landskap ini ianya menyediakan faedah daripada psikologi, sosial, fizikal, emosi, dan rohani kepada warga PTSB dengan mempunyai landskap yang tersendiri seperti tumbuh-tumbuhan hijau, bunga, dan elemen-elemen air.

Terdapat pelbagai jenis fungsi yang digunakan oleh tumbuh-tumbuhan untuk ditanam dalam sesuatu landskap iaitu tumbuhan digunakan untuk melembutkan seni bina keras seperti bangunan dan mengindahkan kawasan dengan bentuk, warna dan tekstur tumbuh-tumbuhan yang menarik. Selain itu, tumbuh-tumbuhan juga dapat mewujudkan persekitaran yang harmoni serta menghalang daripada pandangan yang tidak dikehendaki dan dapat mengawal pergerakan pengguna dalam kawasan landskap. Tumbuh-tumbuhan juga memainkan fungsinya untuk mengawal suhu dan iklim di sesuatu tempat serta mengawal hakisan dan meningkatkan kesuburan tanah.

### OBJEKTIF

1. Menyediakan kemudahan istirehat dan riadah untuk rekreasi , dan membolehkan warga PTSB menikmati keindahan semulajadi
2. Mewujudkan kesedaran warga PTSB mengenai kepentingan pengekaln alam semulajadi.
3. Menyediakan kemudahan latihan, dan pembelajaran mengenai alam semulajadi
4. Membentuk satu kawasan persekitaran yang tenteram dan damai.

PELAN TINDAKAN	SMART GOAL	AKTIVITI / PROGRAM / PROJEK
Projek Pembangunan Baru Kawasan Lembah PTSB (Depan Kompleks Sukan)	Naiktaraf sebagai satu Kawasan Foresta@PTSB	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kawasan Foresta@PTSB</li> <li>2. Mewujudkan trek pejalan kaki di kawasan lembah PTSB</li> </ol>
Mengadakan SOP pengurusan kemudahan hijau	Senggaraan hijau	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menambahbaik kemudahan padang-padang permainan utama dengan rumput yang sihat dan segar agar sentiasa tahan lama</li> <li>2. Menyelenggara kemudahan riadah agar sentiasa berada dalam keadaan baik sepanjang masa</li> <li>3. Penambahan kemudahan riadah baharu yang <i>green compliance</i></li> <li>4. Sentiasa mengadakan kempen penggunaan kemudahan riadah dengan betul kepada warga PTSB</li> </ol>



Gambar Pemandangan Kolam Takungan Air PTSB



Gambar Pemandangan Gelangan Tenis

## BIDANG TUMPUAN 10 : PEROLEHAN HIJAU

Penumpuan kepada pengenalan dan amalan perolehan hijau sebagai menyokong pemeliharaan alam sekitar dan pengurangan jejak karbon.

### OBJEKTIF

Memperkenalkan dan mengamalkan perolehan hijau dalam sistem perolehan dalaman sebagai usaha menyokong pemeliharaan alam sekitar dan pengurangan jejak karbon.

PELAN TINDAKAN	SMART GOAL	AKTIVITI / PROGRAM / PROJEK
Memastikan pembekal dan <i>Supply Chain</i> faham konsep hijau dalam perolehan	Kenalpasti pembekal dan <i>supply chain</i> dalam bidang hijau	Memasukkan syarat atau klausa yang menekankan kepada elemen hijau ke dalam spesifikasi sebutharga/tender

## RUMUSAN

Pelan Induk Kampus Hijau PTSB Tahun 2021-2025 ini bermatlamat untuk mengintegrasikan amalan pengurusan alam sekitar ke dalam amalan dan aktiviti harian bagi tujuan mendedahkan dan memperlihatkan kelestarian persekitaran hijau dalam kampus PTSB. Dalam usaha merealisasikan matlamat pelan ini, sepuluh bidang tumpuan utama telah dirangka dengan ringkas bagi menangani isu dan cabaran semasa pelaksanaan, yang akhirnya akan memberi impak positif kepada alam sekitar. Kejayaan pelan ini sebenarnya amat bergantung kepada kaedah pelaksanaan dan pemantauan yang mantap yang dijalankan secara berkala oleh semua jabatan dan unit di PTSB. Kejayaannya juga boleh dipastikan melalui usaha-usaha penambahbaikan yang dijalankan pada setiap peringkat pelaksanaan supaya sasaran yang ditetapkan tercapai. Untuk itu beberapa perubahan dan pengubahsuaian kepada pelan tindakan boleh dibuat agar sasaran yang ditetapkan dapat dicapai.



ISBN 978-967-0855-72-1

