LAPORAN BIL 1/2025
PENGURUSAN TENAGA CEKAP MENGIKUT EMEER 2008

Untuk
Pepasangan di
Universiti Sains Malaysia, Kampus MINDEN, Pulau Pinang

No. Dokumen: EAM/USMPP/AA 06/25-1/1

SULIT

Hakcipta terpelihara. Segala kandungan maklumat adalah tertakluk kepada USMPP-EAM. Dokumen ini tertakluk di bawah syarat-syarat berikut:

1) Dokumen ini adalah sulit, 2) Dokumen ini mestilah tidak digunakan untuk tujuan lain selain daripada tujuan yang telah dinyatakan, dan 3) Tiada mana-mana bahagian dokumen ini yang boleh diterbit semula atau didedahkan, sama ada keseluruhan atau sabahagian, tanpa kebenaran bertulis daripada USMPP-EAM.

Kawalan Dokumen

Disemak oleh:				
Nama	**Jawatan**	**Jabatan**	**Tandatangan**	**Tarikh**
MOHD SALMI BIN ISMAIL	KETUA JURUTERA ELEKTRIK	JABATAN PEMBANGUNAN		

Diluluskan oleh:				
Nama	**Jawatan**	**Jabatan**	**Tandatangan**	**Tarikh**
EN. ARMAN BIN ABD. RAZAK	PENGARAH	JABATAN PEMBANGUNAN		

Salinan kepada:		
No. Salinan	**Jabatan**	**Tarikh**
1	SURUHANJAYA TENAGA	
2	USM KAMPUS INDUK MINDEN	
3	ENERGY AUTOMATION MANAGEMENT SDN. BHD	

Rekod semakan			
No. Semakan	**Tarikh**	**Nama**	**Diskripsi pembaharuan**
1.0		A.AZIZ MAT ALI	LAPORAN PENGURUS TENAGA

ISI KANDUNGAN

1.1 TUJUAN 4
1.2 OBJEKTIF 4

2.0 PROFIL SYARIKAT 5

3.0 BORANG A DAN BORANG 6

3.1 BORANG A 6
3.2 BORANG B 7

4.0 INFORMASI SYARIKAT 7

4.1 PROFIL DAN AKTIVITI PERNIAGAAN SYARIKAT 7
4.2 POLISI PENGURUSAN TENAGA (EEEM POLICY) 8
4.3 OBJEKTIF DAN SASARAN PENGURUSAN TENAGA (EEEM OBJECTIVES AND TARGET) 8
4.4 JAWATANKUASA PENGURUSAN TENAGA (EEEM COMMITTEE) 9

5.0 PENGGUNAAN TENAGA : ASAS DAN TAHUNAN 10

5.1 PENGGUNAAN TENAGA ASAS 10
5.2 PENGGUNAAN TENAGA 6 BULAN SEBELUM 12
5.3 PENGGUNAAN TENAGA 6 BULAN SEMASA 15

6.0 PENGELUARAN / PENGGUNAAN KESELURUHAN 17

7.0 ANALISA PENGGUNAAN KWH DAN KWMD : ASAS, TEMPOH SEBELUM DAN TEMPOH SEMASA 22

7.1 ANALISA PENGGUNAAN KWH TENAGA DALAM TEMPOH MASA ASAS 22
7.1 ANALISA PENGGUNAAN TENAGA DALAM TEMPOH MASA 6 BULAN SEBELUM 23
7.3 ANALISA PENGGUNAAN TENAGA DALAM TEMPOH MASA 6 BULAN SEMASA 24
7.4 INDEKS TENAGA (EI) BULAN SEBELUM 25
7.5 INDEKS TENAGA (EI) BULAN SEMASA 25
7.5 PERATUS PENCAPAIAN PENGURANGAN TENAGA KESELURUHAN 31

8.0 AKTIVITI EEEM (EEEM ACTIVTTIES/PROJECT) 31

9.0 SUMBER TENAGA LAIN (OTHER ENERGY SOURCE) 32

LAMPIRAN 1 – BORANG A & BORANG B 32

LAMPIRAN 2 – SALINAN BIL ELEKTRIK 32

1.0 PENDAHULUAN

1.1 Tujuan

Kerajaan Malaysia telah melulusan Peraturan-Peraturan Pengurusan Tenaga Elektrik Dengan Cekap 2008 (EMEER 2008) dibawah perutukan Akta Bekalan Elektrik 1990.

Dibawah peruntukan Peraturan ini, pemunya pepasangan dikehendaki menguruskan tenaga dengan cekap. Mereka yang tertakluk dengan Peraturan ini perlu melaporkan Pengurusan Tenaga Cekap mereka secara berkala minima setiap enam (6) bulan sekali kepada Suruhanjaya Tenaga Malaysia.

Laporan ini adalah bertujuan memenuhi keperluan yang diperlukan di dalam EMEER 2008. Laporan ini merupakan laporan ke-10 selepas Laporan pertama pada Disember 2013.

1.2 Objektif

Objektif laporan ini adalah seperti berikut:

a) Melaporkan Status Penggunaan Tenaga terkini sejak 6 bulan lepas melalui Borang A dan Borang B.
b) Menerangkan Polisi Tenaga syarikat dan sasaran.
c) Menyatakan struktur Pengurusan Tenaga Cekap di peringkat Pepasangan Syarikat.
d) Memberitahu perlaksanaan program Kecekapan Tenaga yang telah di laksanakan dan pencapaiannya. Ia termasuk cadangan yang tidak dapat dilaksanakan dengan sebab-sebab kekangan yang dialami.
e) Memaklumkan perancangan jangka pendek dan jangka panjang syarikat dalam memastikan kecekapan tenaga di pepasangan dikekalkan dan seterusnya meningkat.
f) Melaporkan butiran dan data-data yang diperlukan seperti mana edaran format laporan yang dikehendaki oleh Suruhanjaya Tenaga Malaysia.

2.0 PROFIL SYARIKAT

Nama dan Alamat Syarikat	UNIVERSITI SAINS MALAYSIA KAMPUS MINDEN UNIVERSITI SAINS MALAYSIA 11800 PULAU PINANG
Nama, jawatan, nombor telefon, nombor fax & email pegawai untuk dihubungi	ENCIK MOHD SALMI ISMAIL KETUA JURUTERA ELEKTRIK UNIVERSITI SAINS MALAYSIA KAMPUS MINDEN Tel: 04-6533098 Fax: 04-6532177 Email: msalmi@usm.my
Nama, nombor telefon, nombor fax & email rasmi Pengurus Tenaga Elektik	IR A. AZIZ MAT ALI TEL: 03-51618495 FAX : 03-51662131 Email: energyautomation@eam.com.my
Jenis Sektor/Industri	UNIVERSITI / PENDIDIKAN
Bilangan pekerja/pengguna	2,450 (kakitangan) + 17,000 (pelajar)
Masa Operasi (hari/minggu/bulan)	7 Hari/Minggu & 24 Jam
Kategori Takrif Elektrik	C1:102-Universiti OPTR
Jumlah penggunaan elektrik bagi 6 bulan berturut-turut dalam tempoh yang dilaporkan (semasa)	DIS'24 - MEI '25 16,548,311.14 kWh (KWMD 8,617 kW Max. bulan April 2025)
Jumlah penggunaan elektrik bagi 6 bulan berturut-turut dalam tempoh 6 bulan laporan sebelumnya	JUN'24 - NOV'24 11,278,630 kWh (KWMD 8,557 kW Max. bulan Jun 2024)
Tarikh Laporan	21 Ogos 2025

3.0 BORANG A DAN BORANG

3.1 Borang A

Borang A dibawah adalah dilaporkan oleh Pengurusan Pepasangan mengenai butiran pepasangan, penggunaan tenaga bagi 6 bulan terdahulu, usaha-usaha dibuat untuk meningkatkan kecekapan tenaga serta status terkini prestasi kecekapan tenaga dalam tempoh masa laporan.
Sila rujuk Lampiran 2 untuk Borang A.

Butiran Pepasangan:

a) Nama Pemegang Lesen Pepasangan : UNIVERSITI SAINS MALAYSIA,
- Kampus MINDEN.

b) No Pendaftaran Pepasangan ST : ST(UBT)AK00010/GLGR/0003-P

c) Alamat Pepasangan : UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
KAMPUS MINDEN
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
11800 PULAU PINANG

d) Sumber Bekalan Elektrik : TNB PULAU PINANG

e) Tariff Bekalan Elektrik : C1U, OPTR, 33kV

f) Kakitangan bertanggungjawab terhadap pepasangan:

1. **TS ARMAN ABD RAZAK**
PENGARAH
JABATAN PEMBANGUNAN,
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
PULAU PINANG
Tel: 04-6533300 Fax: 04-6587688
Email:

2. **ENCIK MOHD SALMI ISMAIL**
KETUA JURUTERA ELEKTRIK.
JABATAN PEMBANGUNAN,
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
PULAU PINANG
Tel: 04-6533098 Fax: 04-6533098
Email: msalmi@usm.my

3.2 Borang B

Borang B Lampiran 2.0 adalah dilaporkan oleh Pengurus Tenaga yang berdaftar yang telah di lantik oleh Pengurusan Pepasangan.

Borang ini memyatakan pengesahan perakuan Borang A oleh Pengurusan Pepasangan serta verifikasi terhadap perakuan tersebut telah pun di buat.

Butiran Pengurus Tenaga Elektrik yang berdaftar adalah seperti berikut:

a) Nama: IR A. AZIZ MAT ALI
b) Telefon: 03-51618495
c) Fax: 03-51662131
d) Email: energyautomation@eam.com.my

Lampiran 1.0 memberikan salinan pendaftaran pepasangan dengan Suruhanjaya Tenaga, Surat Perlantikan Pengurus Tenaga berdaftar dan salinan Sijil Pendaftaran Pengurus Tenaga berdaftar.

4.0 INFORMASI SYARIKAT

4.1 Profil Dan Aktiviti Perniagaan Syarikat

Berikut adalah profil syarikat secara ringkas.

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA Kampus MINDEN (USM-PP) ditubuhkan pada 1969 yang mulanya dikenali sebagai Universiti Pulau Pinang. Pada mulanya, USM-PP beroperasi di Bukit Gelugor dan berpindah di lokasi MINDEN pada 1971. USM-PP menawarkan pelbagai bidang pengajian dari Sains Tulen, Sains Aplikasi, Sains Sosial, Kemanusiaan dan Pendidikan. Kampus USM-PP tidak menawarkan kursus dalam bidang kejuruteraan dan kesihatan kerana bidang itu mempunyai kampus tersendiri di Nibong Tebal, Perak dan Kubang Kerian, Kelantan.

USM mempunyai 17 pusat penyelidikan khas dalam bidang yang meluas termasuk arkeologi, perubatan dan pergigian, perubatan molekul, sains dan teknologi, pembangunan Islam dan pelbagai lagi. Melalui penubuhan badan komersil universiti, USAINS Holdings Sdn. Bhd., USM menawarkan servis konsultan, pengujian dan khidmat nasihat kepada pihak industri.

Pentadbiran utama kampus ini diketuai oleh Naib Canselor USM yang bertanggungjawab menyelaras pentadbiran dan pembangunan kampus ini secara keseluruhannya. Naib Canselor dibantu oleh Timbalan Naib Canselor yang mengetuai unit-unit utama yang dibentuk. Di bawahnya terdapat jabatan-jabatan yang diketuai seorang pengarah dan pelbagai unit sokongan yang menguruskan pentadbiran dan pengurusan universiti, pembangunan penyelidikan dan kebajikan mahasiswa.

Pengurusan tenaga di USM diterajui oleh Pusat Pendidikan, Latihan Dan Penyelidikan Tenaga Diperbaharui Dan Kecekapan Tenaga (CETREE) yang berpusat di kampus MINDEN USM di Pulau Pinang. Pengurusan tenaga di kampus USM-PP mengikut dasar dan peraturan yang ditetapkan oleh CETREE. Pembahagian pengurusan tenaga bagi kampus ini dibahagikan mengikut 24 bahagian bekalan elektrik (‘Substation’ mengikut MSB atau *Feeder Pillar*). Pembahagian tersebut adalah seperti berikut

No.	Substation	ID	Building Name		No.	Substation	ID	Building Name
1	1	6	C01-FP		12	12	20	G09-MSB1
2	2	7	C16-MSB1				21	G09-MSB2
		8	C16-MSB2		13	13	40	J12-MSB1
			Others				41	J12-MSB2
3	3	5	B13-FP		14	15	28	L03-FP
4	4	31	D29-FP				29	L03-FP2
5	5	17	G02-MSB1					Others
		18	G02-MSB2		15	16	10	C22 MSB
			Others		16	17	9	C20-FP
6	6	26	G06-MSB1		17	18	14	E44-MSB
		27	G06-MSB2		18	19	13	E41-MSB
7	7	24	G07-MSB1		19	21	16	L17-FP
		25	G07-MSB2		20	22	12	C23-MSB
8	8	32	H08-MSB		21	23	15	E46-MSB
9	9	23	G08-MSB1		22	25	37	E49-MSB
10	10	22	G23A-FP		23	27	46	H53
11	11	38	D21-MSB1		24	Others		
		39	D21-MSB2					

Maklumat lengkap penggunaan elektrik mengikut keluasan penggunaannya diberi di dalam laporan ini pada perkara 6.0.

4.2 Polisi Pengurusan Tenaga (EEEM Policy)

Pernyataan polisi (Policy Statement) dan komitmen oleh kumpulan pengurusan tenaga masih dalam semakan pihak pengurusan tertinggi USM. Secara umumnya, dasar tenaga USM memfokuskan kepada 3 perkara utama seperti berikut:

1. Penggunaan tenaga sebagai kriteria pengiraan belanjawan
2. Bangunan bistari dan cekap tenaga
3. Tenaga diperbaharui sebagai satu opsyen.

Draf kenyataan polisi ini dilampirkan bersama pada Lampiran 3.

4.3 Objektif dan Sasaran Pengurusan Tenaga (EEEM Objectif and Target)

Perancangan dan sasaran berdasarkan indek tenaga (Energy Index, EI) dan sasaran pencapaian bagi separuh pertama laporan ini adalah seperti dilampirkan pada di laporan ini.

Sebagai panduan untuk pengiraan penggunaan tenaga, Energy Indeks (EI) akan digunakan dan dikira mengikut keluasan bangunan pengguna tenaga. Asas pengiraan EI telah diulangkaji kepada yang lebih spesifik dan dianalisa mengikut formula berikut:

Index Tenaga SEU (EI-SEU) = (Annualised kWh /sq.mtr) & (Annualised kWmax/12/Sq.mtr).

Index Tenaga Keseluruhan, EI bagi USM-PP = (total Annualised kWH / total sq.mtr) & (Annualised total kWMD/12 / total sq.mtr)

4.4 Jawatankuasa Pengurusan Tenaga (EEEM Committee)

Struktur pengurusan tenaga yang ditubuhkan adalah bertujuan untuk memastikan kampus sentiasa dalam proses peningkatan kualiti dan tahap pengurusan tenaga yang mampan.

Jawatankuasa Pengurusan Tenaga peringkat USM-PP dikenali sebagai Jawatankuasa Pengurusan Kecekapan Tenaga (JKPKTUSMET). Carta organisasi JKPKT adalah seperti dibawah:

1. Pengerusi : PROF. DR. AZLAN AMRAN (TNC JIM & KI)
2. Ahli Tetap : TS ARMAN ABD RAZAK (PENGARAH PEMBANGUNAN)
3. Ahli Tetap : MOHD SALMI ISMAIL (KETUA JURUTERA ELEKTRIK)
4. Ahli : PENGARAH CETREE & GT
5. Ahli : PENGARAH CGSS
6. Ahli : PENDAFTAR
7. Ahli : BENDAHARI

Senarai penuh Jawatankuasa Dasar Tenaga bagi keseluruhan USM (kampus induk) adalah seperti yang dilampirkan pada Lampiran 4.

4.5 Perancangan dan Sasaran Pasukan Tenaga di USM-PP

Secara umumnya seluruh cawangan USM terlibat dalam program pengurusan tenaga efisyen bersama dengan kampus induknya, USM-PP. Sasaran komuniti USM dalam tanggungjawab pengurusan tenaga efisyen dan berdaya maju ke arah teknologi tenaga boleh diperbaharui dibentuk melalui dua strategi utama:

1) Strategi Program Pengurusan Tenaga
2) Strategi Rekabentuk Bangunan yang Bersepadu dengan Tenaga

Sebagai permulaan, USMET memilih untuk menjalankan program penjimatan dan kecekapan tenaga elektrik bermula dengan projek perintis (‘pilot project’) di dua bangunan utama iaitu Bangunan Canselori (C22) dan Bangunan Jabatan Pembangunan (L01). Projek ini akan menjadi asas perlaksanaan sebelum program ini dilaksanakan secara menyeluruh di keseluruhan kampus.

Garis panduan perlaksanaan USMET di USM-PP adalah seperti berikut:

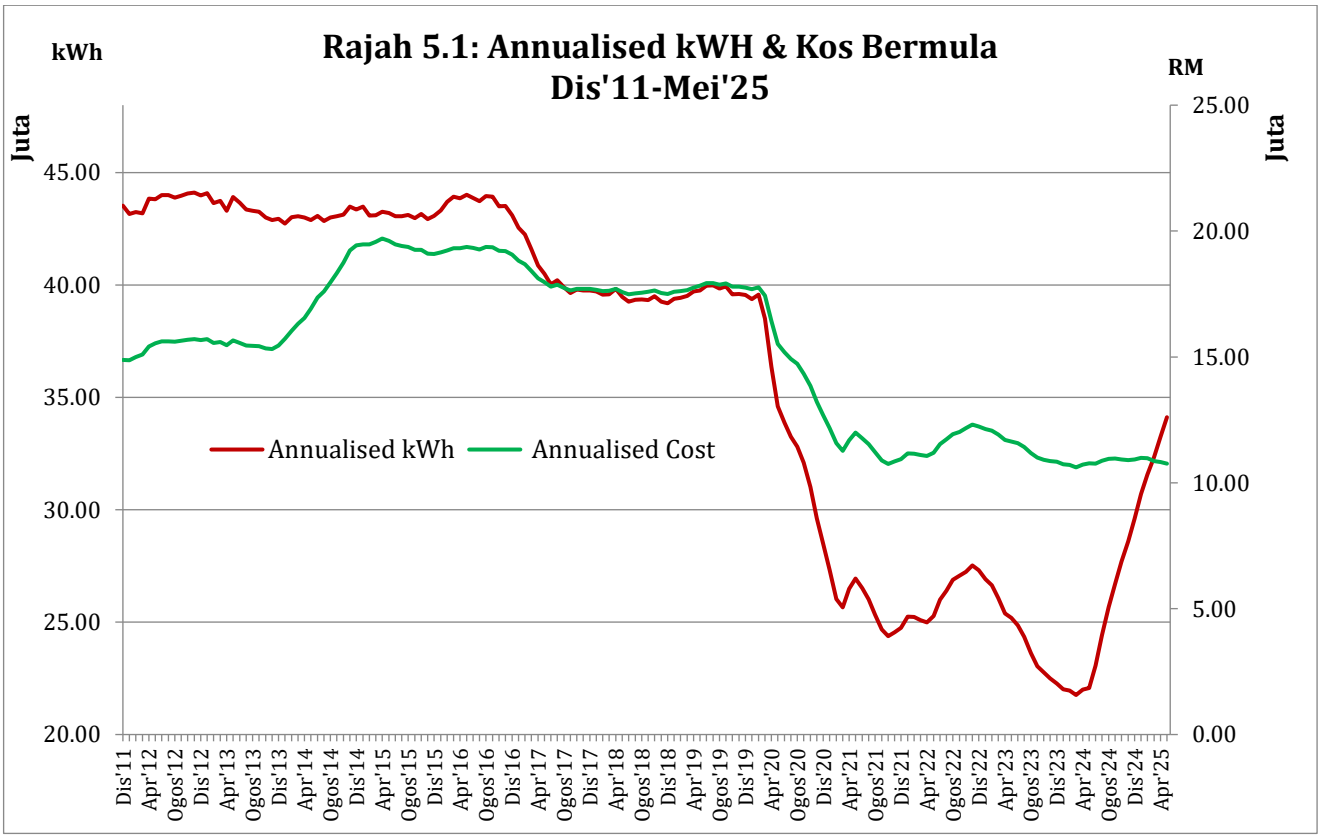
- Berkolaborasi dengan pihak CETREE untuk mengatur program latihan dan kesedaran ke arah penubuhan satu budaya penggunan tenaga dengan efisien di kalangan warga USM
- Melaksanakan “NO COST MEASURE”, “LOWCOST MEASURE”, “MEDIUM COST MEASURE” dan “HIGH COST MEASURE” di 2 projek perintis (C22 & L01) dengan sasaran 3% pengurungan penggunaan tenaga dalam tahun pertama.
- Mengintegrasi dan memantapkan sistem “Building Automation System (BAS) sediada sebagai satu “tool” pengurusan kecekapan tenaga dalam operasi USM.
- Memperkukuhkan tatacara dan proses pengurusan tenaga dengan menubuhkan satu sistem merekod maklumat dan pemantauan penggunaan tenaga.

5.0 PENGGUNAAN TENAGA: ASAS DAN TAHUNAN

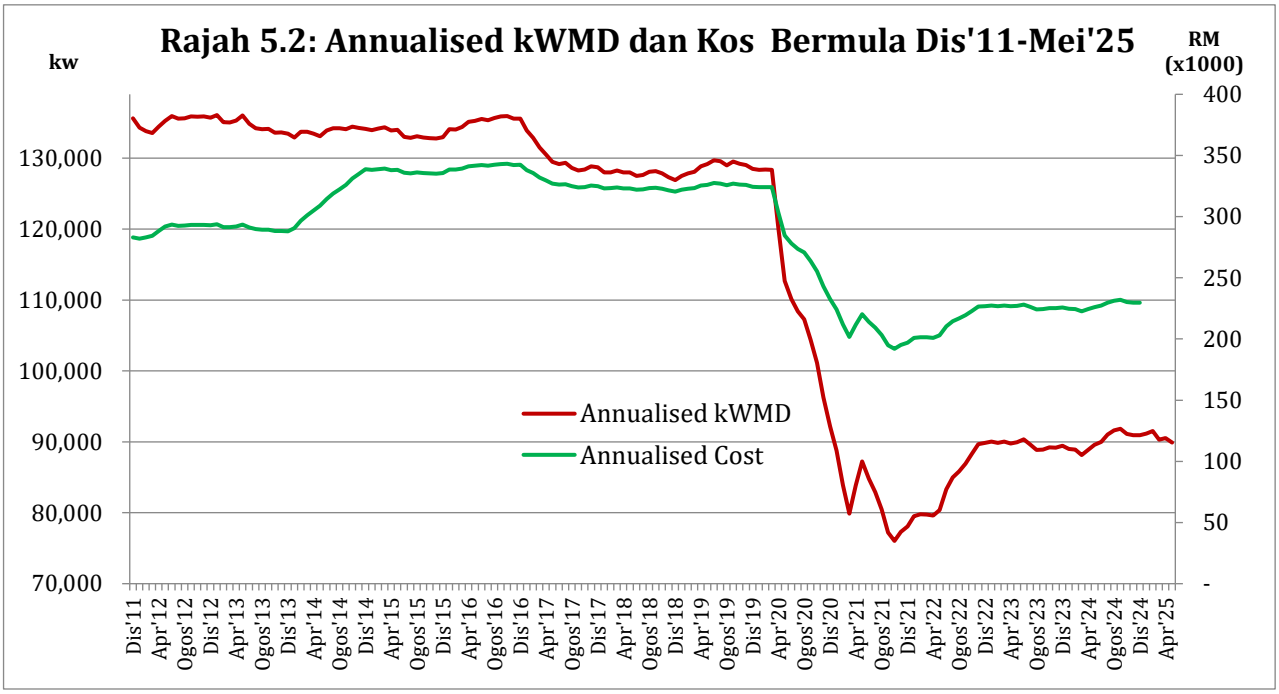
5.1 Penggunaan Tenaga Asas

Penggunaan tenaga kWh dan kWMD Asas adalah diambil kira secara 'annualised' penggunaannya sejak tahun 2011. Kos perbelanjaan (RM) juga diambil kira bagi penggunaan tenaga dalam tempoh masa tersebut.

Carta penggunaan kWh, kWMD dan perbelanjaan secara 'annualised' tersebut ditunjukkan seperti dalam rajah 5.1 dan rajah 5.2.



Pengarah,
Jabatan Pembangunan,
11800USM, Minden,
Pulau Pinang
Tel: 04-6532700 Fax: 04-6532177



Berdasarkan rajah 5.1 dan rajah 5.2, kos tahunan bagi kedua-dua kWh dan kWMD meningkat bermula Januari 2014. Ini adalah kerana perubahan kadar caj yang dikenakan pihak TNB telah meningkat.

Kadar caj pihak TNB yang berakhir pada Disember 2013 adalah sebanyak RM 0.312 untuk kWh dan RM 25.90 untuk kWMD. Kadar caj baru yang meningkat bermula Januari 2014 adalah RM 0.365 untuk kWh dan RM 30.30 untuk kWMD.

Bermula bil TNB bulan Mac'15, berlaku perubahan kadar caj kWh. Caj bagi penggunaan waktu "peak" ialah sebanyak RM 0.365 dan pengunaan waktu "off-peak" kekal pada kadar RM 0.365.

5.2 Penggunaan Tenaga 6 Bulan Sebelum

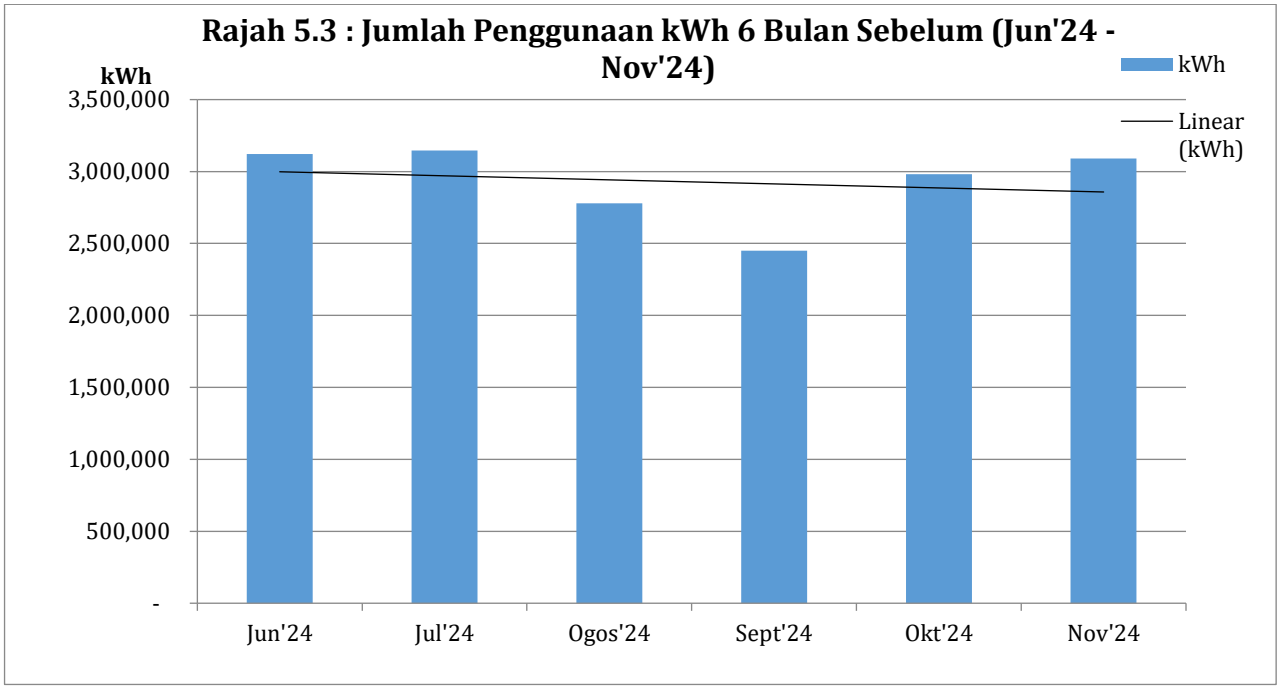
Penggunaan tenaga daripada bulan Jun 2024 hingga Nov 2024 bagi tempoh sebelum laporan ini adalah seperti di bawah:

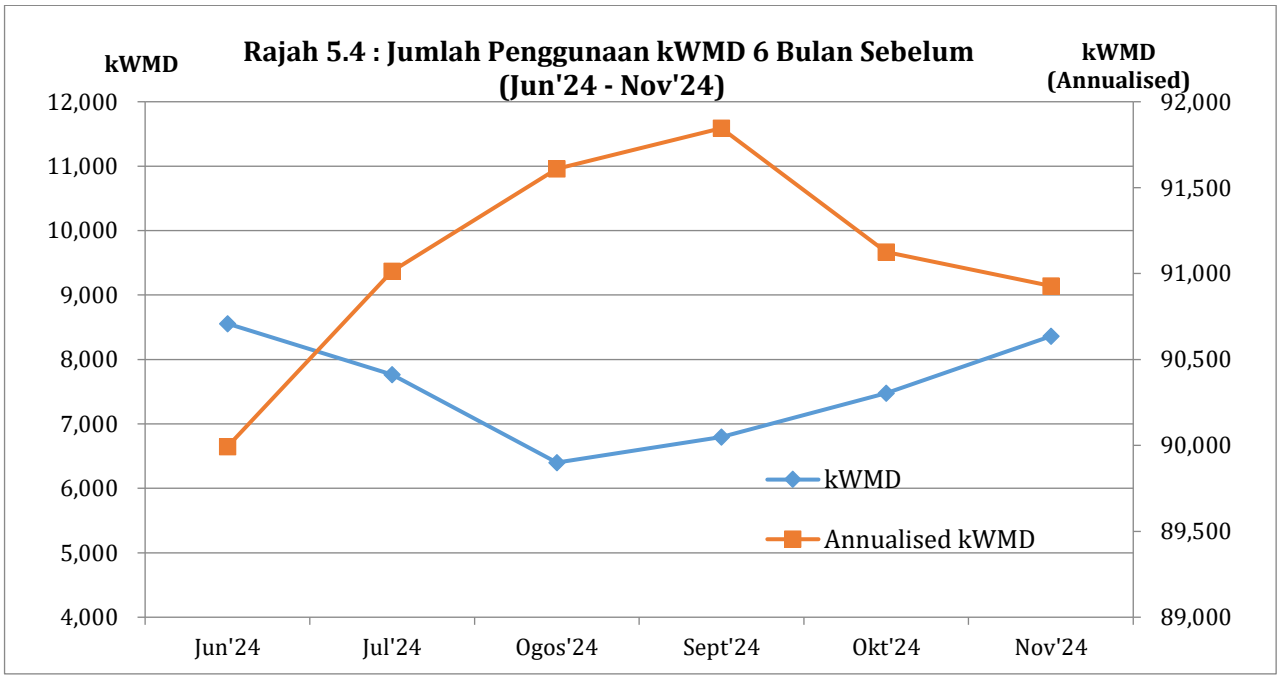
2024	Jumlah penggunaan kWh	RM kWh	kW Max. Demand	RM kWMD	Kumpulan Wang Tenaga Boleh Baharu (RM)
Jun-24	2,067,196	754,526.54	8,557	259,277.10	14,598.77
Jul-24	2,026,603	739,710.10	7,764	235,249.20	14,039.41
Aug-24	1,676,662	611,981.63	6,400	193,920.00	11,604.98
Sep-24	1,432,163	522,739.50	6,799	206,009.70	10,493.99
Oct-24	1,956,685	714,190.03	7,478	226,583.40	13,547.14
Nov-24	2,119,321	773,552.17	8,363	253,398.90	14,788.10
Jumlah	11,278,630	4,116,700	45,361	1,374,438	79,072
Purata	1,879,772	686,117	7,560	229,073	13,179

Penggunaan tenaga maksima dalam tempoh masa bulan Jun 2024 hingga Nov 2024 adalah seperti di bawah dan sesalinan bil TNB telah diberikan pada laporan yang lepas.

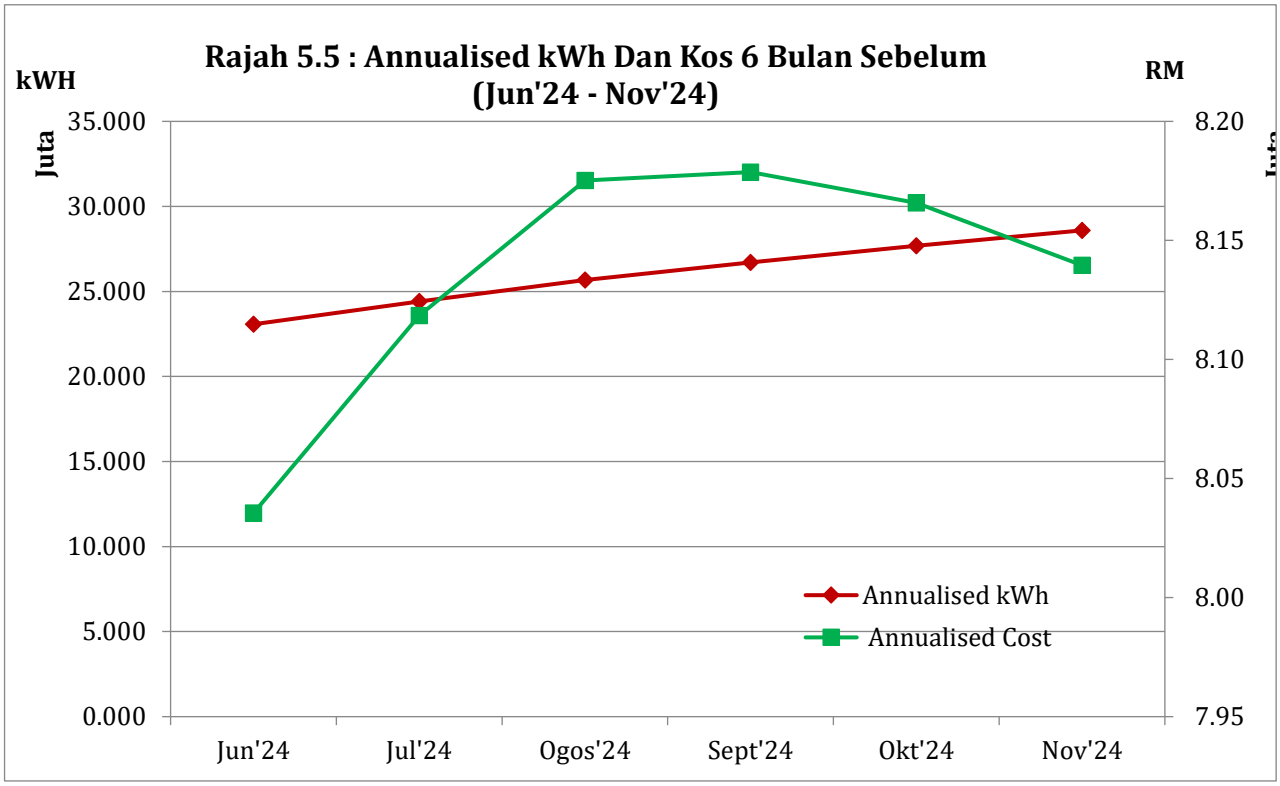
Bulan	kW Max. Demand	RM kW
Jun-24	8,557	259,277.10
Jul-24	7,764	235,249.20
Aug-24	6,400	193,920.00
Sep-24	6,799	206,009.70
Oct-24	7,478	226,583.40
Nov-24	8,363	253,398.90
Jumlah	45,361	1,374,438
Purata	7,560	229,073

Penggunaan tenaga kWh dan maksima kWMD ini dianalisa menggunakan rajah 5.3 dan rajah 5.4 seperti berikut:





Penggunaan tenaga bagi nilai tahunan yang mengambil kira bil-bil terdahulu juga ditunjukkan dalam laporan ini. Analisa tenaga kWh bil-bil sejak 2011 secara 'annualised' ditunjukkan melalui profil seperti dalam rajah 5.1 dan kWh dan kos tahunan bagi Jun 2024 hingga Nov 2024 ditunjukkan dalam rajah 5.5.



5.3 Penggunaan Tenaga 6 Bulan Semasa

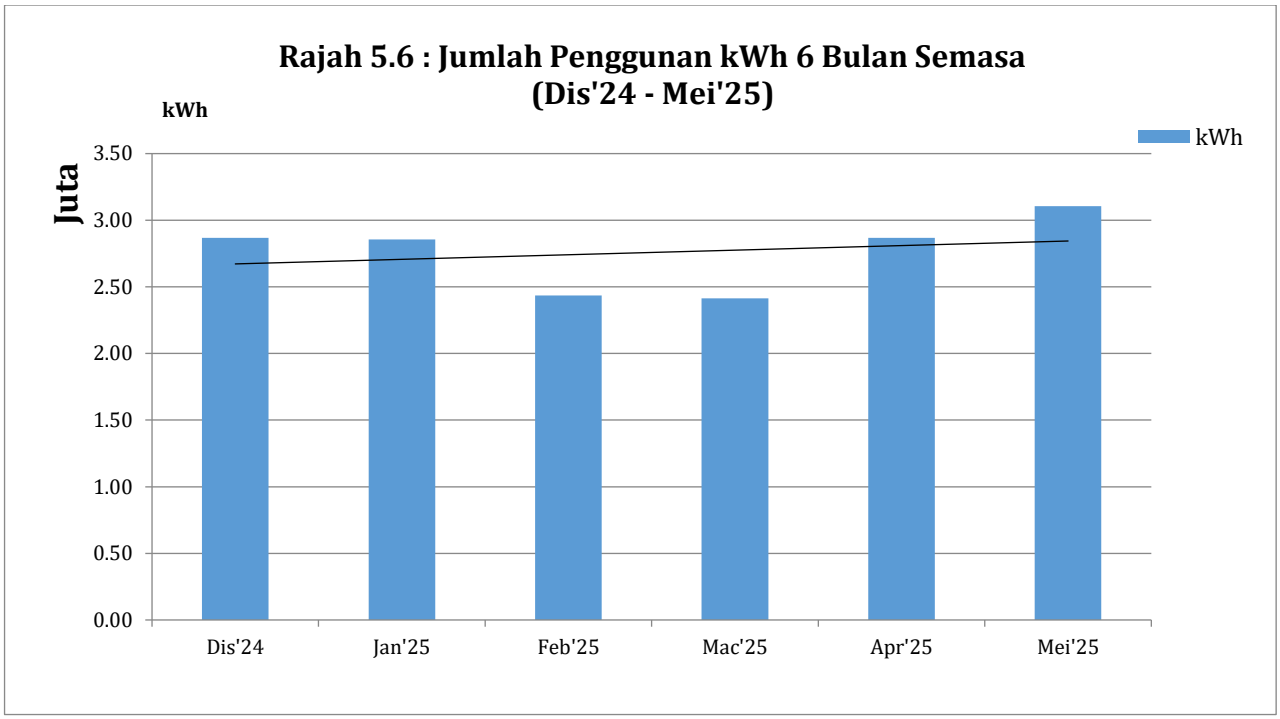
Penggunaan tenaga daripada bulan Disember 2024 hingga Mei 2025 bagi tempoh semasa laporan ini adalah seperti di bawah:

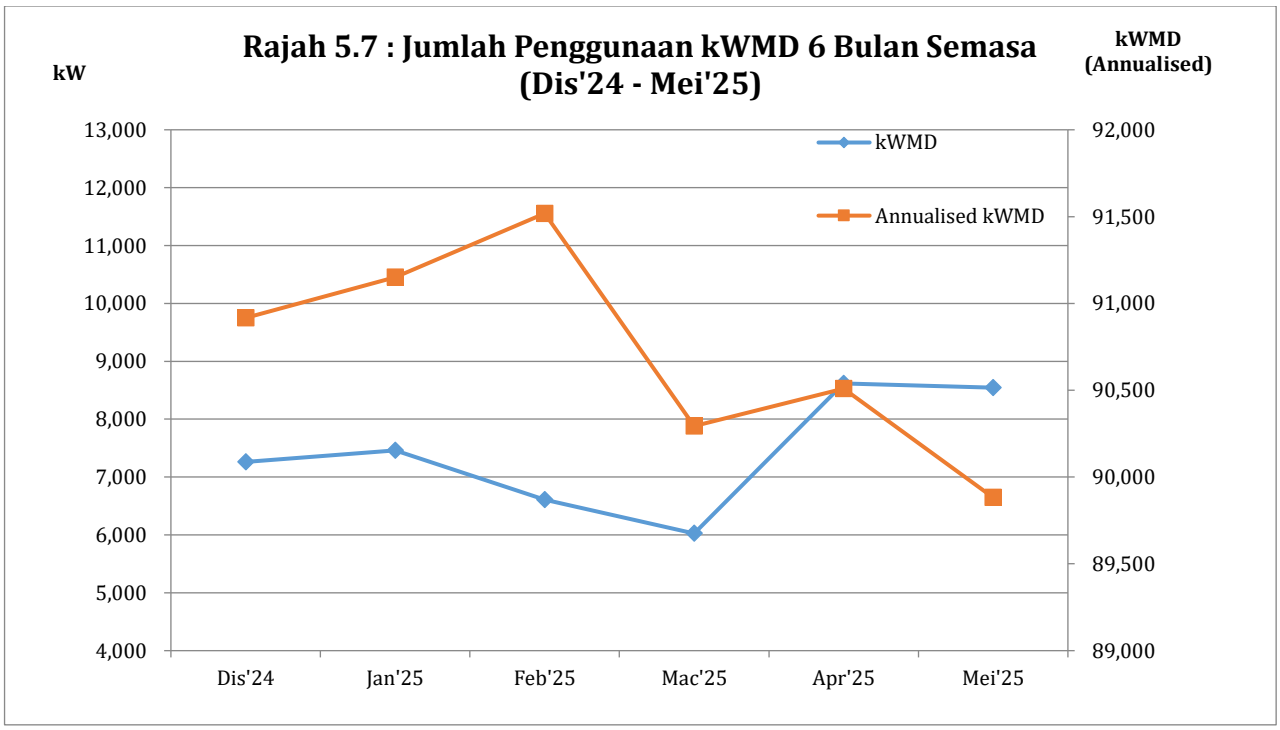
2024	Jumlah penggunaan kWh	RM kWh	kW Max. Demand	RM kWMD	Kumpulan Wang Tenaga Boleh Baharu (RM)
Jun-24	2,867,939	704,853.33	7,262	220,038.60	13,318.44
Jul-24	2,856,474	707,248.09	7,462	226,098.60	13,440.19
Aug-24	2,435,612	541,176.38	6,609	200,252.70	10,676.58
Sep-24	2,414,062	522,945.36	6,025	182,557.50	10,159.24
Oct-24	2,868,748	677,962.32	8,617	261,095.10	13,522.43
Nov-24	3,105,476	765,463.40	8,546	258,943.80	14,751.46
Jumlah	16,548,311	3,919,649	44,521	1,348,986	75,868
Purata	2,758,052	653,275	7,420	224,831	12,645

Penggunaan tenaga maksima dalam tempoh Disember 2024 hingga Mei 2025 adalah seperti di bawah dan sesalinan bil TNB adalah di Lampiran 4.

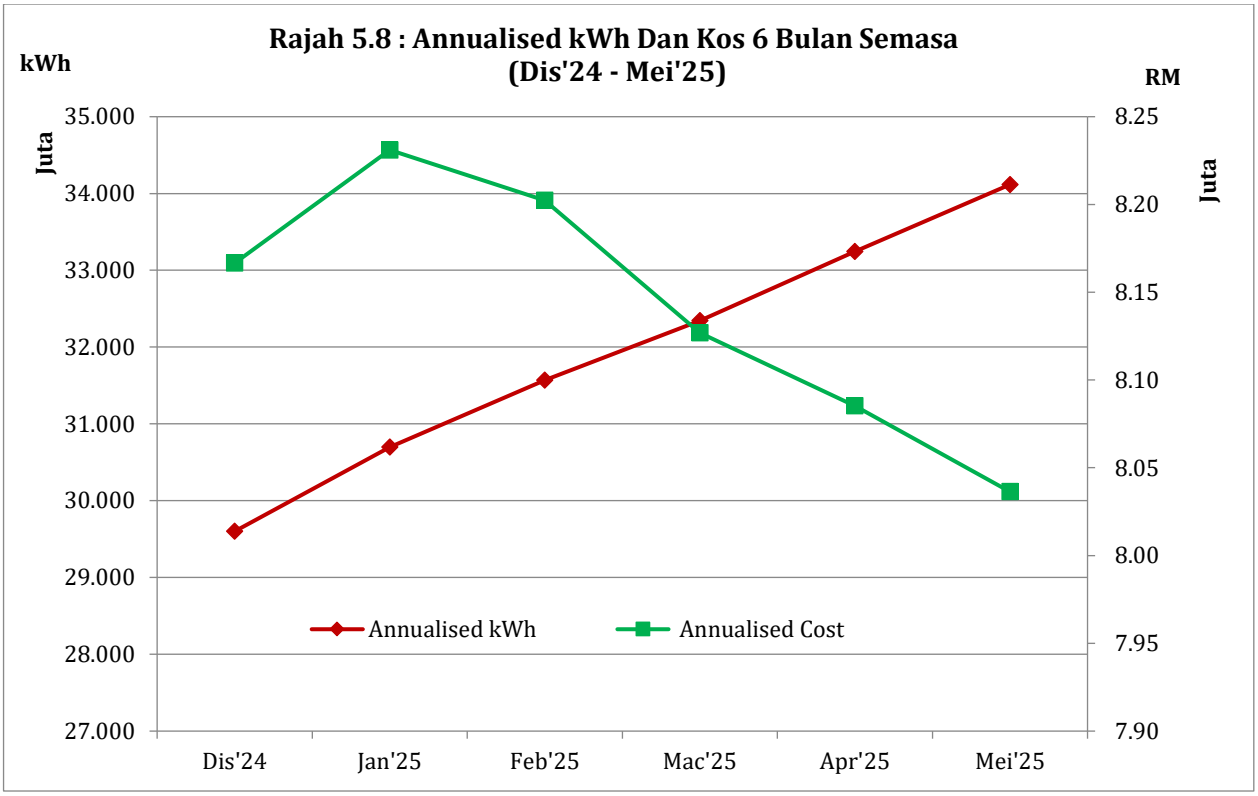
Bulan	kW Max. Demand	RM kW
Jun-24	7,262	220,038.60
Jul-24	7,462	226,098.60
Aug-24	6,609	200,252.70
Sep-24	6,025	182,557.50
Oct-24	8,617	261,095.10
Nov-24	8,546	258,943.80
Jumlah	44,521	1,348,986
Purata	7,420	224,831

Penggunaan tenaga kWh dan maksima kWMD ini dianalisa menggunakan rajah 5.6 dan rajah 5.7 seperti berikut.





Analisa tenaga kWh bil-bil sejak 2011 'secara annualised' ditunjukkan melalui profil seperti dalam rajah 5.1 dan kumulatif tahunan kWh dan kos bagi Disember 2024 hingga Mei 2025 ditunjukkan dalam rajah 5.8.



'Annualised cost' mula menunjukkan penurunan berikutan penggunaan solar telah bermula di USM-PP.

6.0 PENGELUARAN / PENGGUNAAN KESELURUHAN

Memandangkan penggunaan tenaga di USM-PP bukanlah berkadar terus dengan pengeluaran, maka keluasan meter persegi bagi kawasan yang berada di bawah penggunaan tenaga diambil kira sebagai kadaran penggunaan tenaga. Pembahagian kawasan bagi setiap SEC adalah seperti jadual di bawah:

Nama Pencawang	Senarai Bangunan Pengagihan Bekalan		LUAS M^2	TOTAL M2
	No. Bangunan	Nama Bangunan		
	C09	Unit Perhubungan A/bangsa (tingkat bawah)	797.38	
	C10	PP Komunikasi	1,849.14	
	D01	Alumni USM	306.58	
	D02	Unit Latihan	193.86	
	D03	Pusat Penyelidikan Dasar	940.72	
	D04	PP Ilmu Falak	489.82	
	D05	PP Siswazah Perniagaan (GSB)	850.74	

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Pengarah,
Jabatan Pembangunan,
11800USM, Minden,
Pulau Pinang
Tel: 04-6532700 Fax: 04-6532177

LAPORAN PENGURUSAN TENAGA ELEKTRIK CEKAP MENGIKUT EMEER 2008 UNTUK PENGGUNAAN DI USM MINDEN, PULAU PINANG

Nama Pencawang	Senarai Bangunan Pengagihan Bekalan		LUAS M^2	TOTAL M2
	No. Bangunan	Nama Bangunan		
	D06	Bilik Cetak HEPP	14.49	
	D07	Menara Air	135.54	
	D10	PP Bahasa, Literasi & Terjemahan	2,842.65	
	D11	Pusat Teknologi Pengajaran & Multimedia	1,443.48	
	D12	Alumni USM, Bank Muamalat & CIMB Bank	1,390.74	
	D35	Pusat Bahasa (Pusat Bahasa A/bangsa)	147.22	
	D38	Rumah Belon Ilmu Falak	37.16	
PE 02	**C05**	Unit Penyelidikan Pendamaian/ISDEV	806.81	35,188.13
	C06	Pejabat Dekan Sains Kemasyarakatan	413.49	
	C11	PP Ilmu Kemanusiaan	396.65	
	C12	PP Ilmu Kemanusiaan	396.65	
	C13	PP Kemanusian/Sains Kemasyarakatan	766.86	
	C14	PP Kemanusian/Sains Kemasyarakatan	658.60	
	C15	Unit Audit Dalam & Pusat Rancangan Kokurikulum	2,249.00	
	H15	Pasar Pelajar Baru	-	
	H20	Pejabat Pentadbiran BHEPP	1,282.58	
	H21	Pusat Mahasiswa	2,247.44	
	H23	Pusat Perkhidmatan Pelajar BHEPP	1,215.04	
	H25	Pusat Kesejahteraan Pelajar BHEPP	1,282.58	
	H26	Kompleks Bilik-bilik Pensyarah	1,248.57	
	H27	Tadika Koperatif Minden	169.35	
	H29	Pusat Sejahtera (Kesihatan & Pergigian)	5,941.00	
	H30	Hadanah	625.90	
	H31	Hadanah	128.20	
	H32	Hadanah	111.48	
	H33	Pejabat Desa Gemilang	1,152.70	
	H34	Desasiswa Gemilang	5,216.34	
	H35	Desasiswa Gemilang	4,563.45	
	H36	Rumah Penggawa Desasiswa Bakti	246.18	
	H37	Rumah Semaian - Jabatan Pembangunan	-	
	H38	Rumah Keluarga	989.09	
	H39	Rumah Keluarga	989.09	
	H40	Rumah Keluarga	1,060.55	
	H41	Rumah Keluarga	128.67	
	H42	Setor		
	H43	Dewan Tadika Koperatif	235.96	
	H48	Rumah baja jabatan pembangunan	74.32	
	H49	Hadanah	591.58	
PE 03	**B01**	Muzium Galeri & ANNEX	3,868.00	11,082.02
	B02	Rumah Kediaman Naib Canselor	721.65	
	B03	Rumah Pemimpin	671.00	
	B04	Rumah Tetamu	486.00	
	B05	Rumah Tetamu	729.26	
	B06	Rumah Tetamu (Pejabat)	536.00	

Hak milik USMPP-EAM

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Pengarah,
Jabatan Pembangunan,
11800USM, Minden,
Pulau Pinang
Tel: 04-6532700 Fax: 04-6532177

LAPORAN PENGURUSAN TENAGA ELEKTRIK CEKAP MENGIKUT EMEER 2008 UNTUK PENGGUNAAN DI USM MINDEN, PULAU PINANG

Nama Pencawang	Senarai Bangunan Pengagihan Bekalan		LUAS M^2	TOTAL M2
	No. Bangunan	Nama Bangunan		
	B07	Rumah Tetamu	441.00	
	B08	Rumah Tetamu	498.00	
	B09	Rumah Penggawa	657.20	
	B10	Rumah Pengarah Keselamatan	980.20	
	B11	EKHUB	151.00	
	B12	Gelanggang Squash	81.47	
	B13	Pencawang Elektrik Cantonment	23.04	
	B14	Pos Keselamatan Jln. Minden	30.20	
	B15	Bangunan Arkeologi Malaysia	1,208.00	
PE 04	**D09**	PP Bahasa, Literasi & Terjemahan	2,419.12	11,774.81
	D13	PP Komunikasi	2,474.75	
	D26	PP Seni	272.17	
	D27	PP Seni	345.59	
	D29	Pusat Seni Grafik	668.90	
	D31	Dewan Kuliah D,E,F	1,321.39	
	D32	Pusat Penyelidikan Bioteknologi	1,611.89	
	D33	PP Sains Kimia	1,356.92	
	D34	Penerbit USM - Pejabat	1,120.08	
	D36	Galeri Penerbit USM	184.00	
PE 05	**C18**	Pejabat Pos Minden	220.00	17,069.34
	G01	Dewan Tuanku Syed Putra	4,005.59	
	G02	Perpustakaan Utama I	7,077.30	
	G03	Dewan Kuliah G, H, I,J,K,L,M,N,O,P,Q,R,S	5,069.83	
	G04	Menara Jam		
	G26	Cafesiswa	185.70	
	G28	Gerai Pelajar	241.14	
	G29	Tandas Awam (L) Tapak Konvo	134.89	
	G30	Tandas Awam (P) Tapak Konvo	134.89	
PE 06	**C25**	Bang Tamb Perpustakaan Hamzah Sendut1	10,346.45	21,046.32
	G05	PP Sains Fizik & PP Pendidikan Jarak Jauh	1,174.90	
	G06	PP Sains Fizik	9,524.97	
PE 07	**G07**	PP Teknologi Industri	11,011.81	11,011.81
PE 08	**F12**	Rumah Pam & Tangki Tadahan Air	97.90	39,225.81
	F13	Rumah Pam Tangki Najis	2.60	
	F25	Desa Harapan (P)	5,019.90	
	F26	Desa Harapan (L)	4,519.50	
	F28	Rumah Pengawa	271.70	
	H04	Setor Sains Kimia	170.00	
	H05	Setor Sains Kimia	133.22	
	H07	Pejabat Desa Fajar	2,684.81	
	H09	Desa Fajar Bakti (P)	2,697.72	
	H10	Pejabat/kantin Desa Fajar Bakti	2,276.05	
	H11	Desa Fajar-Bakti (P)	2,712.94	
	H12	Desa Fajar-Bakti (P)	2,771.00	

Hak milik USMPP-EAM

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Pengarah,
Jabatan Pembangunan,
11800USM, Minden,
Pulau Pinang
Tel: 04-6532700 Fax: 04-6532177

LAPORAN PENGURUSAN TENAGA ELEKTRIK CEKAP MENGIKUT EMEER 2008 UNTUK PENGGUNAAN DI USM MINDEN, PULAU PINANG

Nama Pencawang	Senarai Bangunan Pengagihan Bekalan		LUAS M^2	TOTAL M2
	No. Bangunan	Nama Bangunan		
	H13	Desa cahaya-permai (Hilton)	4,029.78	
	H16	Desa Cahaya-Permai & Pejabat/kantin	2,285.34	
	H17	Desa Cahaya-Permai Dan Kantin	2,684.81	
	H18	Rumah Penolong Penggawa	343.49	
	H19	Rumah Kakitangan Essential/Teknikal	393.00	
	H28	Menara Tangki Air Utama	140.28	
	H44	Dewan Serbaguna Desasiswa Permai	176.51	
	H45	Setor Kimia	15.79	
	H51	Kediaman Antarabangsa	5,799.47	
PE 09	**G08**	PP Sains Kajihayat	12,791.42	15,311.82
	G08A	Unit Kawalan Vektor	2,241.70	
	G24	PP Sains Kajihayat (Ikan)	139.35	
	G25	PP Sains Kajihayat (Tumbuhan)	139.35	
PE 10	**G23**	PP Sains Kajihayat	451.91	451.91
PE 11	**D18**	Galeri Seni, PPKT Dan PABX	1,371.99	4,940.96
	D19	Kedai Mahasiswa (KOOP)	759.64	
	D20	PP Seni	1,641.17	
	D21	Pencawang Elektrik No.11	50.16	
	D37	Pusat Komputer	1,118.00	
PE 12	**G09**	PP Sains Kimia	16,197.64	16,197.64
PE 13	**J01**	PP Sains Farmasi	1,741.00	25,597.80
	J02	Pusat Penyelidikan Dadah & Ubat-ubatan	1,656.50	
	J03	PP Sains Farmasi	1,628.50	
	J04	PP Sains Farmasi	1,658.00	
	J05	PP Sains	1,628.50	
	J06	PP Siswazah	1,624.30	
	J07	Pusat Inovasi	1,444.00	
	J08	Dewan Kuliah X	848.30	
	J09	Dewan Kuliah Y	848.30	
	J10	Kantin Blok J - tingkat bawah	644.40	
	J12	Pusat Penyelidikan dadah & ubat-ubatan	4,229.00	
	J13	PP Sains Farmasi	4,231.00	
	J14	Rumah Pam Dan Tangki Najis	33.00	
	J15	Pusat Kawalan Doping	990.00	
	J16	Pusat Kawalan Doping (Annex)	2,393.00	
PE 14	**PE 14**		4,032.85	4,032.85
PE 15	**K01**	Desasiswa Aman	2,290.00	39,692.81
	K02	Desasiswa Aman	2,290.00	
	K03	Desasiswa Aman	2,290.00	
	K04	Desasiswa Aman	2,290.00	
	K05	Desasiswa Damai	2,290.00	
	K06	Desasiswa Damai	2,290.00	
	K07	Desasiswa Damai	2,290.00	
	K08	Desasiswa Damai	2,290.00	

Hak milik USMPP-EAM

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Pengarah,
Jabatan Pembangunan,
11800USM, Minden,
Pulau Pinang
Tel: 04-6532700 Fax: 04-6532177

LAPORAN PENGURUSAN TENAGA ELEKTRIK CEKAP MENGIKUT EMEER 2008 UNTUK PENGGUNAAN DI USM MINDEN, PULAU PINANG

Nama Pencawang	Senarai Bangunan Pengagihan Bekalan		LUAS M^2	TOTAL M2
	No. Bangunan	Nama Bangunan		
	K09	Pejabat Desa Aman	1,269.00	
	K10	Pejabat Desa Damai	1,269.00	
	K11	Rumah Penggawa - Desasiswa aman	257.52	
	K12	Rumah Penggawa - Desasiswa damai	257.52	
	K13	Rumah Pam Oxidasi	37.16	
	K14	Pavillion Stadium	188.12	
	K15	Rumah Penolong Penggawa	606.45	
	K16	Rumah Penolong Penggawa	630.97	
	K17	Jab. Kesela. Pondok penga. Jln. Bukit gambir	73.10	
	K18	Rumah Keluarga	1,929.73	
	K19	Rumah Keluarga	1,294.57	
	K21	Rumah Keluarga	3,062.63	
	L01	Jabatan Pembangunan	1,036.80	
	L02	Bengkel bas Jabatan Pembangunan	1,029.93	
	L03	Pencawang (setor Letrik)	47.12	
	L04	Setor- jabatan pembangunan	742.20	
	L05	Kantin Desasiswa Kembara	1,042.10	
	L06	Desasiswa Kembara	1,041.56	
	L07	Desasiswa Kembara	1,041.56	
	L08	Rumah Penggawa desasiswa indah	157.00	
	L09	Rumah SUKSIS	157.00	
	L10	Pejabat / Kantin Desasiswa Indah	1,042.10	
	L11	Desasiswa Indah	1,041.56	
	L12	Desasiswa Indah	1,041.56	
	L15	PP Sains Kajihayat Rumah Haiwan Dan Pejabat	116.80	
	L16	Bangunan Garaj- Jabatan Pembangunan		
	L21	Bangunan Jabatan Keselamatan	959.75	
PE 16	C02	Kanita	655.22	13,317.54
	C03	Unit Pembangunan Korporat	494.00	
	C04	Jabatan Bendahari Bahagian Akaun Pelajar	609.27	
	C21	Dewan Persidangan Universiti (DPU)	2,396.02	
	C22	Canselori (Pentadbiran Pusat)	9,163.03	
PE 17	C20	Pejabat Dekan Ilmu Kemanusiaan	2,173.86	8,134.75
	C24	PP Ilmu Kemanusiaan / IP Siswazah	5,960.89	
PE 18	E37	Pusat Komputer	1,118.00	11,248.06
	E43	PP Pengurusan	3,056.82	
	E44	Dewan Kuliah Z UPPA	2,060.97	
	E45	PP Ilmu Pendidikan	5,012.27	
PE 19	E41	Perpustakaan Utama II	7,028.94	7,028.94
PE 20	PE 20		37.16	37.16
PE 21	L13	PP Sains Kajihayat – rumah tikus	263.60	6,740.45
	L14	PP Sains Kajihayat – rumah tikus	228.55	
	L17	Bangunan kompleks Dewan Peperiksaan	3,501.12	
	L18	Bangunan kompleks Palapes-pentadbiran	2,041.04	

Hak milik USMPP-EAM

Nama Pencawang	Senarai Bangunan Pengagihan Bekalan		LUAS M^2	TOTAL M2
	No. Bangunan	Nama Bangunan		
	L19	Bangunan kompleks Palapes- setor	340.00	
	L20	Bangunan kompleks Palapes – garaj	366.14	
PE 22	**C23**	Dewan Kuliah PP Sains Kemasyarakatan	5,929.22	5,929.22
PE 23	**E46**	Bangunan Eureka	12,881.76	12,881.76
PE 24	**PE 24**		13,050.84	13,050.84
PE 25	**E47**	Bangunan Pengurusan & Pendidikan	2,553.95	7,571.76
	E48	Dewan Kuliah	1,881.34	
	E49	Pusat Pengajian Perumahan, Bangunan	3,136.47	
PE 26	**PE 26**		2,474.75	2,474.75
PE 27	**H53**	Bangunan Pusat INFORMM	6,364.58	6,364.58
PE 28	**PE28**		6,638.93	6,638.93
		TOTAL	365,482.30	365,482.30

7.0 ANALISA PENGGUNAAN KWH DAN KWMD: ASAS, TEMPOH SEBELUM DAN TEMPOH SEMASA

7.1 Analisa Penggunaan kWh Tenaga Dalam Tempoh Masa Asas

Carta penggunaan tenaga bagi nilai tahunan yang mengambil kira bil-bil terdahulu telah ditunjukkan dalam para 5.1 di atas. Analisa Indeks Tenaga secara 'annualised' bagi tempoh Disember 2013 – Mei 2014 dilakukan dengan anggapan keluasan yang telah diberi kekal sejak setahun yang lepas. Analisa Indeks Tenaga bagi tempoh tahunan bermula Disember 2013 sehingga Mei 2014 adalah seperti profil berikut:

INDEX TENAGA ANNUALISED (ASAS)			
BULAN	kWh /m^2	kWMD /m^2	RM (Bil TNB) per/m^2
		($\times 10^{-3}$)	m^2
DISEMBER'13	117.5199	30.43	42.29
JANUARI'14	116.9317	30.31	43.01
FEBUARI'14	117.7098	30.49	43.89
MAC'14	117.8135	30.49	44.64
APRIL'14	117.6524	30.43	45.27
MEI'14	117.3341	30.35	46.28
Jumlah	704.96	152.14	265.38
Purata	117.49	30.41	44.23

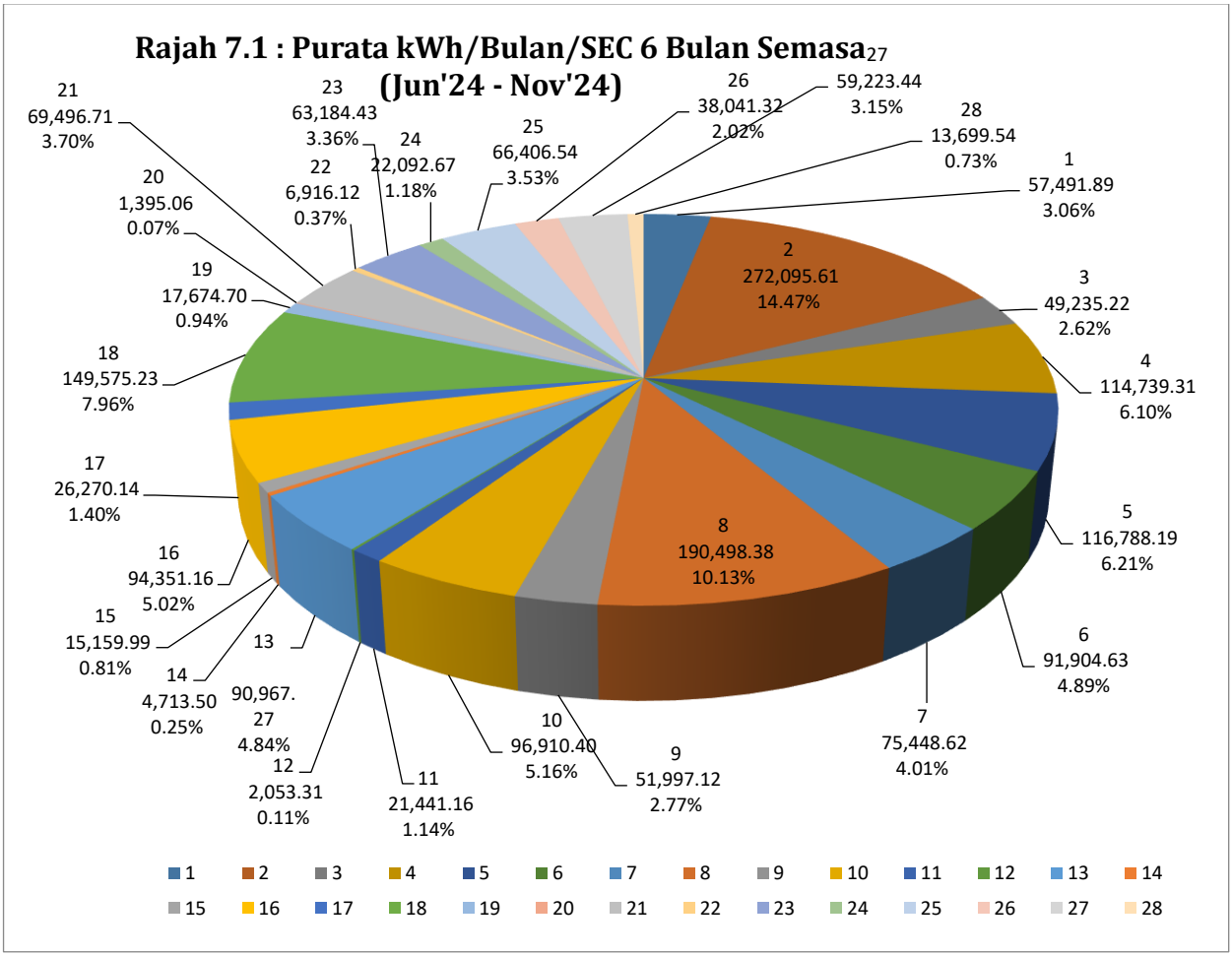
7.2 Analisa Penggunaan Tenaga Dalam Tempoh Masa 6 bulan Sebelum

Bagi tempoh 6 bulan sebelum, penggunaan tenaga dibahagikan mengikut SEU berdasarkan pembahagian PE/FP/MSB yang diberikan dalam perkara 4.1.

Peratusan penggunaan kWh dan kWMD adalah berdasarkan data terkini yang diberikan oleh pihak USMPP hasil perbincangan bersama Pengurus Tenaga yang dilantik. Peratusan purata penggunaan kWh dan kWMD bagi 6 bulan sebelum ditunjukan dalam jadual di bawah.

SEU	% Penggunaan	SEU	% Penggunaan	SEU	% Penggunaan	SEU	% Penggunaan
1	3.27%	9	4.49%	17	1.58%	25	1.97%
2	8.08%	10	2.88%	18	4.44%	26	1.13%
3	3%	11	1.90%	19	1.13%	27	3.50%
4	10.24%	12	0.09%	20	0.48%	28	5.07%
5	0.01%	13	9.62%	21	2.06%		
6	4.71%	14	0.12%	22	0.40%	KESELURUHAN	100%
7	3.93%	15	0.45%	23	3.74%		
8	10.48%	16	5.97%	24	5.38%		

Penggunaan tenaga setiap SEU secara purata bulanan dianalisa dan ditunjukkan seperti di rajah 7.1.



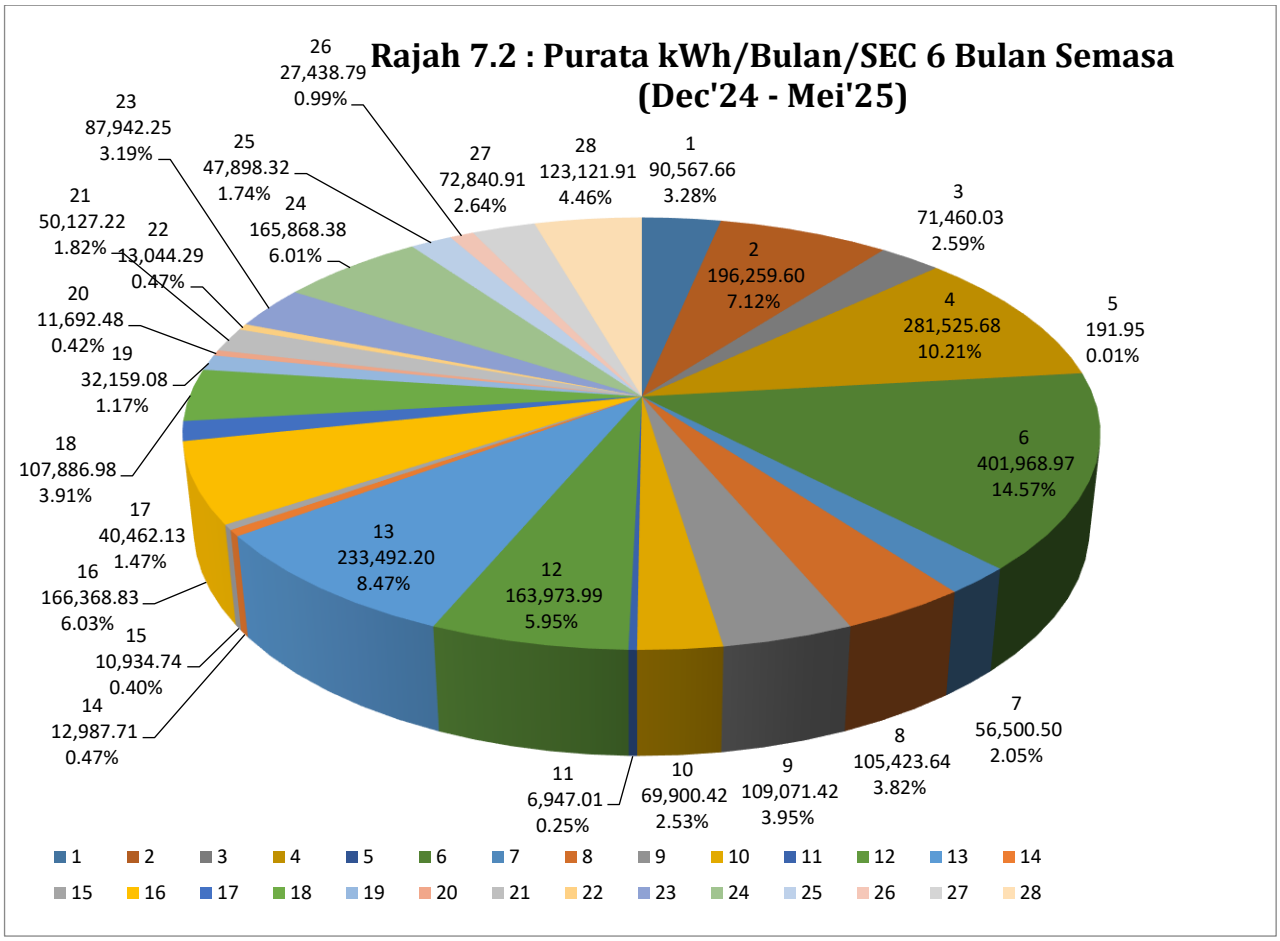
7.3 Analisa Penggunaan Tenaga Dalam Tempoh Masa 6 bulan Semasa

Bagi tempoh 6 bulan semasa, penggunaan tenaga dibahagikan mengikut SEU berdasarkan pembahagian PE/FP/MSB yang diberikan dalam para 4.1.

Peratusan purata penggunaan kWh dan kWMD bagi 6 bulan semasa ditunjukan dalam jadual di bawah.

SEU	% Penggunaan	SEU	% Penggunaan	SEU	% Penggunaan	SEU	% Penggunaan
1	3.28%	9	3.95%	17	1.47%	25	1.74%
2	7.12%	10	2.53%	18	3.91%	26	0.99%
3	2.59%	11	0.25%	19	1.17%	27	2.64%
4	10.21%	12	5.95%	20	0.42%	28	4.46%
5	0.01%	13	8.47%	21	1.82%		
6	14.57%	14	0.47%	22	0.47%	KESELURUHAN	100%
7	2.05%	15	0.40%	23	3.19%		
8	3.82%	16	6.03%	24	6.01%		

Penggunaan tenaga setiap SEU secara purata bulanan dianalisa dan ditunjukkan seperti di rajah 7.2.



7.4 Indeks Tenaga (EI) 6 Bulan Sebelum

Penggunaan tenaga kWh dan kWMD bulanan dan Indeks Tenaga EI dalam tempoh masa sebelum dari Jun 2024 hingga Nov 2024 adalah seperti jadual di bawah:

INDEX TENAGA ANNUALISED 6 BULAN SEBELUM			
BULAN	kWh/m^2	kWMD/m^2 ($\times 10^{-3}$)	RM (Bil TNB)/m^2
Jun-24	63.1218	0.2451	21.99
Jul-24	66.8074	0.2462	22.21
Aug-24	70.2470	0.2490	22.37
Sep-24	73.0594	0.2507	22.38
Oct-24	75.7650	0.2513	22.34
Nov-24	78.2253	0.2493	22.27
Jumlah	427.2259	1.4916	133.5583
Purata	71.2043	0.2486	22.2597

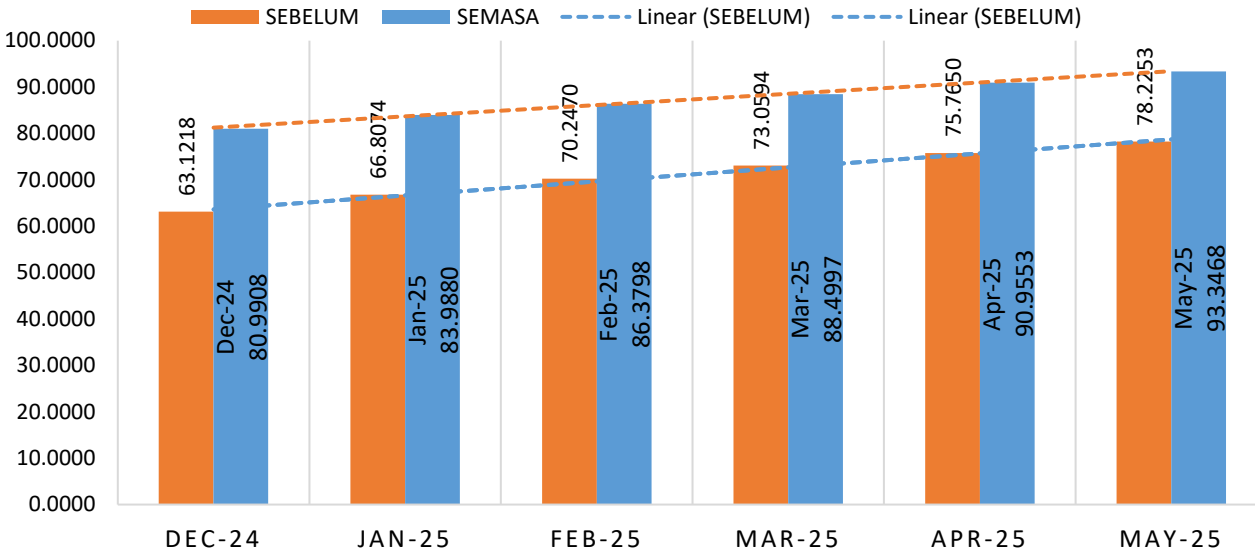
7.5 Indeks Tenaga (EI) 6 Bulan Semasa

Penggunaan tenaga kWh dan kWMD bulanan dan Indeks Tenaga EI dalam tempoh masa semasa dari Dec 2024 hingga Mei 2025 adalah seperti jadual di bawah:

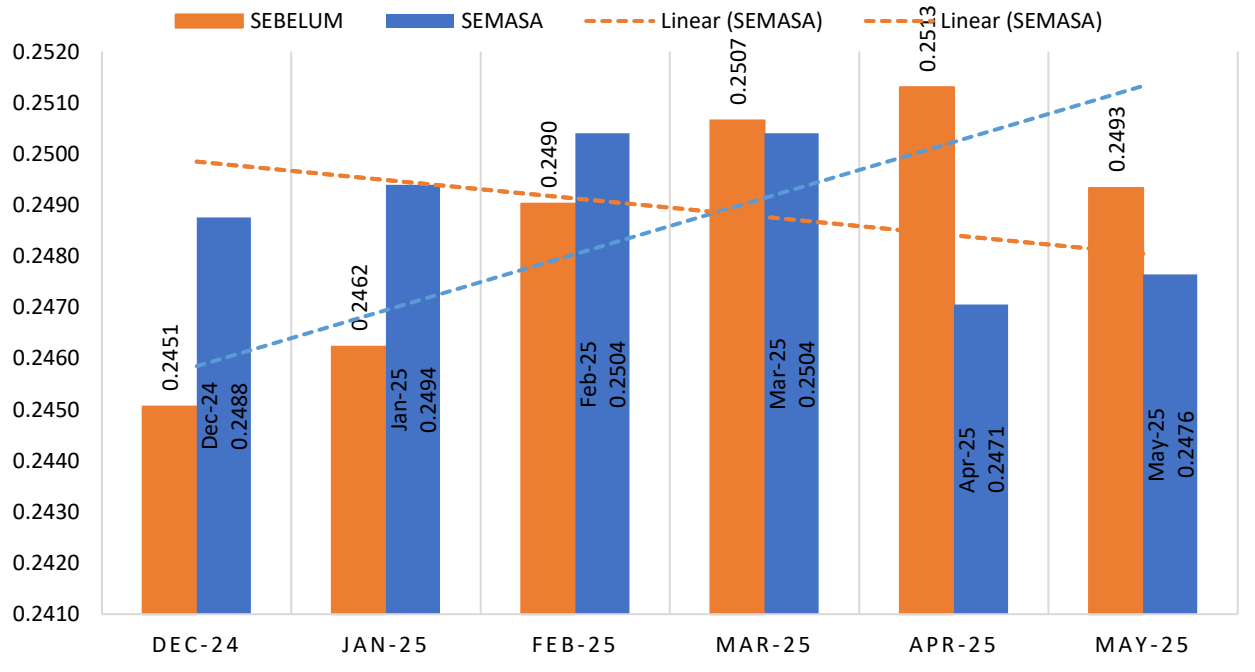
INDEX TENAGA ANNUALISED 6 BULAN SEMASA			
BULAN	kWh/m^2	kWMD/m^2 ($\times 10^{-3}$)	RM (Bil TNB)/m^2
Dec-24	80.9908	0.2488	22.34
Jan-25	83.9880	0.2494	22.52
Feb-25	86.3798	0.2504	22.44
Mar-25	88.4997	0.2504	22.24
Apr-25	90.9553	0.2471	22.12
May-25	93.3468	0.2476	21.99
Jumlah	524.1603	1.4937	133.6549
Purata	87.3600	0.2489	22.2758

Perbandingan di antara index tenaga kWh/m2/year dan kWMD/m2/year bagi 6 bulan sebelum dan semasa ditujukkan dalam graf 7.7 dan graf 7.8.

GRAF 7.7:INDEX TENAGA ANNUALISED KWH/M2/YEAR BAGI 6 BULAN SEBELUM (JUN'24-NOV'24) DAN SEMASA (DIS'24-MEI'25)



GRAF 7.8:INDEX TENAGA ANNUALISED KWMD/M2/YEAR BAGI 6 BULAN SEBELUM (JUN'24-NOV'24) DAN SEMASA (DIS'24-MEI'25)



Jumlah penggunaan tenaga kWh dan purata indeks tenaga setiap SEC bagi tempoh 6 bulan semasa adalah seperti berikut:

Penggunaan kWh setiap SEU															
Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	TOTAL
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
Dis-24	94,176	204,079	74,307	292,742	200	417,984	58,752	109,624	113,417	72,685	7,224	170,507	242,795	13,505	2,867,944
	11,370	172,997	42,074	112,185	33,440	12,158	52,124	13,564	91,446	172,477	49,807	28,532	75,743	128,027	
Jan-25	93,800	203,263	74,010	291,572	199	416,313	58,517	109,186	112,964	72,395	7,195	169,825	241,824	13,451	2,856,479
	11,325	172,306	41,906	111,737	33,307	12,110	51,916	13,510	91,081	171,787	49,608	28,418	75,440	127,516	
Feb-25	79,980	173,315	63,106	248,613	170	354,975	49,895	93,099	96,320	61,728	6,135	144,804	206,195	11,469	2,435,617
	9,656	146,919	35,732	95,274	28,399	10,326	44,267	11,519	77,661	146,477	42,299	24,231	64,325	108,728	
Mac-25	79,272	171,782	62,547	246,413	168	351,835	49,454	92,275	95,468	61,182	6,081	143,523	204,371	11,368	2,414,067
	9,571	145,619	35,416	94,431	28,148	10,234	43,875	11,417	76,974	145,181	41,924	24,017	63,756	107,766	
Apr-25	94,203	204,137	74,328	292,825	200	418,102	58,768	109,655	113,449	72,706	7,226	170,555	242,864	13,509	2,868,754
	11,374	173,046	42,086	112,217	33,450	12,162	52,139	13,568	91,472	172,526	49,821	28,540	75,764	128,063	
Mei-25	101,976	220,982	80,462	316,989	216	452,604	63,618	118,704	122,811	78,706	7,822	184,629	262,905	14,624	3,105,482
	12,312	187,326	45,559	121,477	36,210	13,165	56,442	14,687	99,020	186,762	53,932	30,895	82,016	138,631	
Jumlah	543,406	1,177,558	428,760	1,689,154	1,152	2,411,814	339,003	632,542	654,429	419,403	41,682	983,844	1,400,953	77,926	16,548,342
	65,608	998,213	242,773	647,322	192,954	70,155	300,763	78,266	527,654	995,210	287,390	164,633	437,045	738,731	
%	3.28%	7.12%	2.59%	10.21%	0.01%	14.57%	2.05%	3.82%	3.95%	2.53%	0.25%	5.95%	8.47%	0.47%	100%
	0.40%	6.03%	1.47%	3.91%	1.17%	0.42%	1.82%	0.47%	3.19%	6.01%	1.74%	0.99%	2.64%	4.46%	

Hak milik USMPP-EAM

	Index Tenaga (kWh/m²) setiap SEU														
Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	TOTAL
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	ANNUALISED
Dis-24	84,969.81	59,859.65	69,206.00	256,604.03	120.69	204,982.04	55,067.21	28,844.67	76,451.08	1,660,073.37	15,089.88	108,648.24	97,896.96	34,563.67	80.99
	2,956.62	134,074.88	53,383.12	102,941.59	49,103.58	3,376,993.61	79,814.94	23,611.43	73,269.27	136,403.22	67,892.67	118,996.18	122,830.17	199,038.33	
Jan-25	88,114.25	62,074.85	71,767.07	266,100.07	125.16	212,567.73	57,105.06	29,912.11	79,280.27	1,721,507.04	15,648.31	112,668.94	101,519.79	35,842.76	83.99
	3,066.04	139,036.54	55,358.65	106,751.11	50,920.74	3,501,964.67	82,768.62	24,485.21	75,980.71	141,451.04	70,405.14	123,399.82	127,375.70	206,404.06	
Feb-25	90,623.54	63,842.60	73,810.84	273,677.99	128.72	218,621.18	58,731.28	30,763.94	81,537.99	1,770,531.62	16,093.93	115,877.49	104,410.84	36,863.48	86.38
	3,153.35	142,995.98	56,935.14	109,791.14	52,370.85	3,601,692.59	85,125.68	25,182.49	78,144.47	145,479.24	72,410.12	126,913.97	131,003.06	212,281.98	
Mac-25	92,847.65	65,409.44	75,622.32	280,394.65	131.88	223,986.62	60,172.67	31,518.96	83,539.11	1,813,984.38	16,488.92	118,721.38	106,973.32	37,768.19	88.50
	3,230.74	146,505.42	58,332.45	112,485.66	53,656.14	3,690,086.10	87,214.85	25,800.52	80,062.31	149,049.62	74,187.23	130,028.72	134,218.17	217,491.85	
Apr-25	95,423.84	67,224.32	77,720.57	288,174.62	135.54	230,201.46	61,842.25	32,393.50	85,857.03	1,864,316.08	16,946.43	122,015.48	109,941.45	38,816.12	90.96
	3,320.38	150,570.43	59,950.97	115,606.74	55,144.91	3,792,473.03	89,634.75	26,516.40	82,283.76	153,185.22	76,245.66	133,636.56	137,942.25	223,526.48	
Mei-25	97,932.92	68,991.92	79,764.15	295,751.88	139.10	236,254.38	63,468.33	33,245.25	88,114.56	1,913,336.38	17,392.01	125,223.76	112,832.25	39,836.75	93.35
	3,407.69	154,529.52	61,527.32	118,646.50	56,594.89	3,892,192.27	91,991.61	27,213.62	84,447.33	157,213.07	78,250.46	137,150.40	141,569.30	229,403.89	
Jumlah	549,912	387,403	447,891	1,660,703	781	1,326,613	356,387	186,678	494,780	10,743,749	97,659	703,155	633,575	223,691	524.16
	19,135	867,713	345,488	666,223	317,791	21,855,402	516,550	152,810	474,188	882,781	439,391	770,126	794,939	1,288,147	
Purata	91,652	64,567	74,648	276,784	130	221,102	59,398	31,113	82,463	1,790,625	16,277	117,193	105,596	37,282	87.36
	3,189	144,619	57,581	111,037	52,965	3,642,567	86,092	25,468	79,031	147,130	73,232	128,354	132,490	214,691	

Hak milik USMPP-EAM

Bulan	**Index Tenaga (kWMD/m²) setiap SEU**														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	TOTAL
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
	($\times 10^{-3}$)														
Dis-24	261	184	213	788	0	630	169	89	235	5099	46	334	301	106	248.79
	9	412	164	316	151	10374	245	73	225	419	209	366	377	611	
Jan-25	261	184	213	788	0	630	169	89	235	5099	46	334	301	106	248.76
	9	412	164	316	151	10372	245	73	225	419	209	365	377	611	
Feb-25	262	184	213	790	0	631	170	89	235	5112	46	335	301	106	249.40
	9	413	164	317	151	10399	246	73	226	420	209	366	378	613	
Mac-25	263	185	214	793	0	634	170	89	236	5133	47	336	303	107	250.40
	9	415	165	318	152	10441	247	73	227	422	210	368	380	615	
Apr-25	259	183	211	783	0	625	168	88	233	5064	46	331	299	105	247.05
	9	409	163	314	150	10301	243	72	224	416	207	363	375	607	
Mei-25	260	183	212	785	0	627	168	88	234	5076	46	332	299	106	247.64
	9	410	163	315	150	10326	244	72	224	417	208	364	376	609	
Jumlah	1,565	1,103	1,275	4,727	2	3,776	1,014	531	1,408	30,583	278	2,002	1,803	637	1,492.04
	54	2470	983	1896	905	62212	1470	435	1350	2513	1251	2192	2263	3667	
Purata	261	184	212	788	0	629	169	89	235	5,097	46	334	301	106	248.67
	9	412	164	316	151	10,369	245	72	225	419	208	365	377	611	

Penggunaan kWMD setiap SEU															
Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Jumlah
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
Dis-24	238.47	516.76	188.16	741.26	0.51	1,058.39	148.77	277.58	287.19	184.05	18.29	431.75	614.79	34.20	7,262
	28.79	438.05	106.54	284.07	84.68	30.79	131.99	34.35	231.55	436.73	126.12	72.25	191.79	324.18	
Jan-25	245.03	530.99	193.34	761.68	0.52	1,087.54	152.86	285.23	295.10	189.12	18.80	443.64	631.72	35.14	7,462
	29.58	450.12	109.47	291.89	87.01	31.63	135.62	35.29	237.93	448.76	129.59	74.24	197.07	333.11	
Feb-25	217.02	470.29	171.24	674.61	0.46	963.22	135.39	252.62	261.36	167.50	16.65	392.92	559.51	31.12	6,609
	26.20	398.66	96.96	258.52	77.06	28.02	120.12	31.26	210.73	397.46	114.78	65.75	174.55	295.03	
Mac-25	197.85	428.73	156.11	615.00	0.42	878.11	123.43	230.30	238.27	152.70	15.18	358.20	510.07	28.37	6,025
	23.89	363.43	88.39	235.68	70.25	25.54	109.50	28.50	192.11	362.34	104.63	59.94	159.12	268.96	
Apr-25	282.96	613.18	223.26	879.57	0.60	1,255.87	176.52	329.38	340.77	218.39	21.70	512.31	729.50	40.58	8,617
	34.16	519.79	126.42	337.07	100.47	36.53	156.61	40.75	274.76	518.22	149.65	85.73	227.58	384.67	
Mei-25	280.63	608.12	221.42	872.33	0.59	1,245.53	175.07	326.66	337.96	216.59	21.53	508.08	723.49	40.24	8,546
	33.88	515.50	125.37	334.29	99.65	36.23	155.32	40.42	272.49	513.95	148.42	85.02	225.70	381.50	
Jumlah	1,462	3,168	1,154	4,544	3	6,489	912	1,702	1,761	1,128	112	2,647	3,769	210	44,521
	176.51	2,685.56	653.15	1,741.53	519.12	188.74	809.16	210.56	1,419.58	2,677.48	773.18	442.92	1,175.81	1,987.46	
%	3.28%	7.12%	2.59%	10.21%	0.01%	14.57%	2.05%	3.82%	3.95%	2.53%	0.25%	5.95%	8.47%	0.47%	100%
	0.40%	6.03%	1.47%	3.91%	1.17%	0.42%	1.82%	0.47%	3.19%	6.01%	1.74%	0.99%	2.64%	4.46%	

7.5 Peratus Pencapaian Pengurangan Tenaga Keseluruhan

a) Peratus pengurangan penggunaan tenaga kWh Semasa berbanding Sebelum dan Asas

Perkara	Keseluruhan (kWh)	purata (kWh) / bulan
Jumlah penggunaan elektrik pada 6 bulan Semasa (Jun'24 - Nov'24)	16,548,311	2,758,052
Jumlah penggunaan elektrik pada 6 bulan Sebelum (Dis'23-Mei'24)	17,568,304	2,928,051
Jumlah penggunaan elektrik pada 6 bulan Asas (Jun-Nov'13)	20,117,102	3,352,850
Peratus pengurangan Semasa berbanding Sebelum	5.81%	5.81%
Peratus pengurangan Semasa berbanding Asas	17.74%	17.74%

b) Peratus pengurangan penggunaan purata dan tertinggi tenaga kWMD Semasa berbanding Sebelum

Perkara	kWMD (tertinggi)	kWMD (purata/bulan)
Kehendak Maksima pada 6 bulan semasa laporan (Jun'24 - Nov'24)	8,617	7,420
Kehendak Maksima pada 6 bulan sebelum laporan (Dis'23-Mei'24)	8,557	7,560
Kehendak Maksima pada 6 bulan Asas (Jun-Nov'13)	11,620	10,492
Peratus pengurangan Semasa berbanding Sebelum	-1%	2%
Peratus pengurangan Semasa berbanding Asas	25.84%	29.28%

c) Peratus pengurangan Index Tenaga purata Semasa berbanding Sebelum

Perkara	kWh/m²/*year*	kWMD/m²/*year* ($\times 10^{-3}$)
Index Tenaga purata pada 6 bulan semasa laporan (Jun'24 - Nov'24)	87.36	248.67
Index Tenaga purata pada 6 bulan sebelum laporan (Dis'23-Mei'24)	71.20	248.60
Index Tenaga pada 6 bulan Asas (Jun-Nov'13)	118.31	367.14
Peratus pengurangan Semasa berbanding Sebelum	-23%	0%
Peratus pengurangan Semasa berbanding Asas	26.16%	32.27%

8.0 AKTIVITI EEEM (EEEM ACTIVTTIES/PROJECT)

Tiada

9.0 SUMBER TENAGA LAIN (OTHER ENERGY SOURCE)

Bermula Januari 2025, kampus ini telah mula menggunakan tenaga solar dari janaan sendiri.

LAMPIRAN 1 – BORANG A & BORANG B

- Borang A
- Borang B

LAMPIRAN 2 – SALINAN BIL ELEKTRIK

- Bil TNB Disember 2024- Mei 2025 (lihat lampiran)