

LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020
PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA

1. PENDAHULUAN

Seluruh dunia terkesan dengan pandemik Covid-19 yang telah mengubah lanskap sosial dan ekonomi terutamanya. Di samping pelbagai cabaran yang timbul, situasi ini juga telah mencipta peluang dan gaya hidup baru. Batasan pertemuan secara fizikal telah mendorong kepada penggunaan teknologi sehingga transformasi digital kelihatan berlaku secara semulajadi di pelbagai peringkat masyarakat.

Banyak perkara yang telah dipelajari hasil pengalaman dari menjalani aktiviti sehari-hari semasa pandemik Covid-19. Antara kesan-kesan yang ketara adalah:

- a. Penguatkuasaan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) dan Perintah Kawalan Pergerakan Bersyarat (PKPB) beberapa kali sejak dari awal tahun 2020 telah mengakibatkan aktiviti pembelajaran terpaksa dilaksana secara dalam talian dan urusan pejabat terpaksa dilaksanakan dari rumah atau *work from home (WFH)*;
- b. Masalah kekurangan perkakasan laptop atau peranti mobil untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran (PdP) dalam talian bagi pelajar dan WFH bagi golongan kakitangan akademik dan pentadbiran;
- c. Masalah sambungan internet yang tidak stabil mengikut kawasan masing-masing;
- d. Keperluan menyediakan infrastruktur pelayan yang mencukupi yang turut melibatkan pelbagai proses seperti:
 - *Performance tuning* setiap sistem dan perkakasan yang terlibat - *Server, storage, database, load balancer* dan kesesuaian versi setiap sistem pengoperasian yang digunakan;
 - Kompetensi teknikal bagi penyelesaian masalah *end-to-end (E2E)* memerlukan kefahaman yang jelas terhadap persekitaran operasi ICT;
 - Kaedah perolehan yang menyokong persekitaran *agile*.
- e. Pemantauan berterusan (24x7) penggunaan platform pembelajaran dalam talian SPeCTRUM:
 - Mengurangkan isu operasi.
Platform e-learning beroperasi secara berintegrasi dengan pelbagai sistem lain seperti *University Malaya Student Information System (UMSItS), Central Authentication System (CAS)* dan juga peranti-peranti lain. Sebarang kejadian seperti kesesakan trafik rangkaian boleh melumpuhkan keseluruhan sistem serta mengganggu aktiviti utama universiti;
 - Mengurangkan risiko keselamatan siber.
- f. Keperluan sokongan bagi penggunaan aplikasi *video conferencing* seperti Microsoft Teams, Zoom dan lain-lain;

LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020 PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA

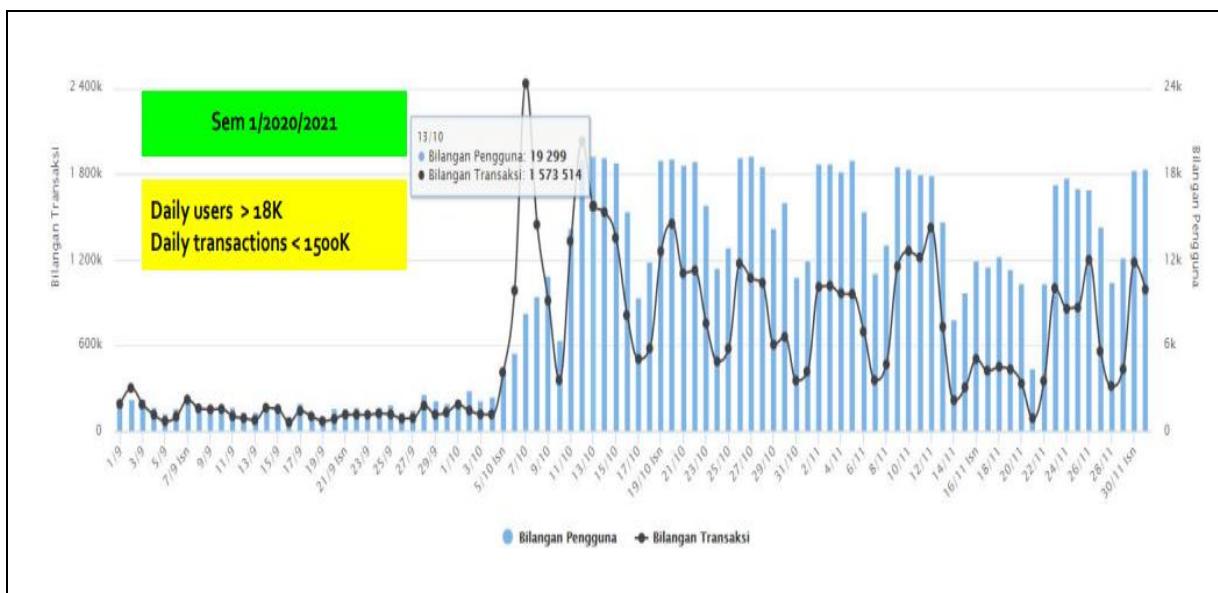
- g. Keperluan menyediakan akses terkawal kepada perisian berlesen terhad (statistical software, Adobe dan sebagainya).

Di peringkat agensi pengajian tinggi awam juga, Pengarah-Pengarah Pusat IT, menerusi Majlis Pengarah ICT IPTA (MAPITA), telah memberi input dan cadangan kepada Kementerian Pendidikan Tinggi (KPT) berkaitan isu-isu yang dihadapi dalam menyediakan prasarana untuk menyokong keperluan ‘norma baharu’ dalam pendidikan tinggi negara. Isu-isu berikut telah dibangkitkan merangkumi keperluan:

- Infrastruktur ICT dan *bandwidth* setiap Universiti Awam (UA) bagi menampung operasi PdP dalam talian;
- Kadar perkhidmatan *Cloud* yang berpatutan untuk sektor pendidikan negara;
- Rundingan kadar pelan data yang berpatutan untuk semua pelajar bagi meneruskan proses pembelajaran dalam talian;
- Polisi, dasar dan proses kerja bagi pelaksanaan penilaian dalam talian (peperiksaan dan penilaian berterusan);
- Rundingan kadar kos penyediaan perkhidmatan perisian berlesen dalam talian.

Norma baharu dalam pendjitalan proses pembelajaran di UM menyaksikan pertambahan ketara dalam pola penggunaan platform pembelajaran dalam talian seperti berikut:

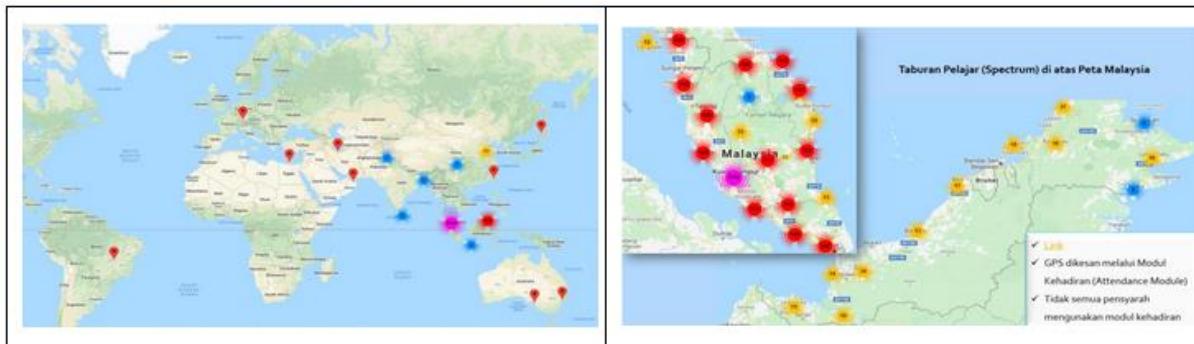
Rekod penggunaan tertinggi (Rajah 1) menunjukkan lebih dari 18,000 pengguna dengan 1.5 juta transaksi ketika minggu kuliah pada semester 1 sesi 2020/2021.



Rajah 1: Rekod penggunaan SPeCTRUM tertinggi sejak PKP dikuatkuasakan pada April 2020

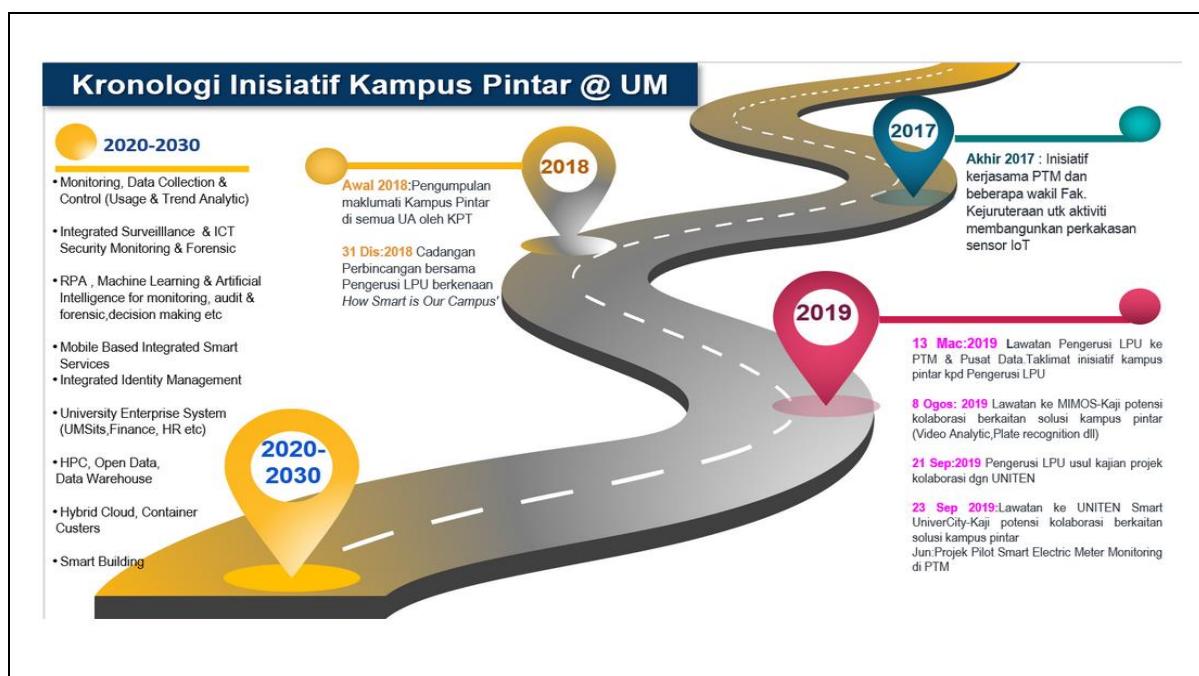
LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020 PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA

Taburan penggunaan platform tersebut juga dapat dilihat berdasarkan Rajah 2 berikut:



Rajah 2: Taburan pengguna SPeCTRUM (Dalam dan Luar Negara)

Agenda Inisiatif Kampus Pintar yang merupakan intipati Pelan Strategik ICT 2020-2030, diteruskan dalam tahun 2020.



Rajah 3: Kronologi Inisiatif Kampus Pintar UM

Antara projek yang terlibat adalah projek-projek pemantapan infrastruktur ICT yang merupakan komponen asas dalam menyokong pembangunan kampus pintar.

Selain dari itu, tahun 2020 juga turut menyaksikan pelancaran Sistem Maklumat Pelajar Universiti Malaya (UMSiTS) bagi menggantikan sistem legasi yang telah berusia lebih dari 20 tahun. Pembangunan UMSiTS mengambil masa selama 3 tahun dan ia terbina hasil dari sesi percambahan fikiran antara pelbagai pihak bagi menambah baik proses dan mengadaptasi amalan baik dalam pengurusan pelajar/akademik.

LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020 PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA

Salah satu aspek penting dalam pelaksanaan kampus pintar pula adalah keselamatan ICT. Sehubungan dengan itu, PTM telah mula melaksanakan pemantauan keselamatan melalui *Security Operation Center (SOC)* secara (24x7).

Perbelanjaan secara berhemah terus diamalkan dalam situasi kewangan yang terhad. Namun begitu, ia tidak menghalang aktiviti inovasi dalam perkhidmatan yang diberikan. Antaranya penambahbaikan sistem e-Procurement (kini dikenali sebagai F1R\$T) dan UMExpert.

Penerapan budaya *root cause analysis* dimantapkan lagi di mana insiden-insiden keselamatan ICT direkod, siasatan dilaksanakan bagi mengenal pasti punca serta tindakan pembetulan dan pencegahan untuk tujuan penambahbaikan.

PTM juga terus memupuk semangat bekerjasama antara staf dengan menggalakkan perbincangan yang melibatkan pelbagai bahagian dan seksyen dalam menyelesaikan sesuatu isu. Strategi ini membolehkan siasatan dilaksanakan dari pelbagai sudut dan ide-ide disampaikan oleh pelbagai pihak yang akhirnya membolehkan pengenalpastian punca dan tindakan penambahbaikan ke atas perkhidmatan ICT dilaksanakan dengan lebih berkesan. Selain dari itu, pendedahan kepada aktiviti perbincangan dan tindakan secara berpasukan dapat meningkatkan kemahiran insaniah kakitangan.

2. PENCAPAIAN UTAMA

Tujuh (7) kategori aktiviti yang telah dilaksana oleh PTM sepanjang tahun 2020 seperti di bawah adalah merupakan fokus utama dalam persediaan prasarana secara berperingkat bagi menyokong falsafah pembangunan kampus pintar.

- (1) Peningkatan kapasiti dan prestasi infrastruktur ICT;
- (2) Perkhidmatan ICT yang mapan dan berdaya tahan;
- (3) Penaiktarafan dan peningkatan kemudahan sistem penyampaian perkhidmatan;
- (4) Penaiktarafan infrastruktur pengajaran dan pembelajaran dalam talian;
- (5) Peningkatan aktiviti inovasi bagi tujuan menambah baik kaedah pengurusan sumber;
- (6) Perkhidmatan guna sama dan nilai tambah; dan
- (7) Pelaksanaan berterusan aktiviti pengukuran prestasi dan penganalisaan tahap perkhidmatan.

LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020
PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA

3. AKTIVITI UTAMA YANG TELAH DIJAYAKAN

Tujuh (7) kategori aktiviti utama yang telah dijayakan oleh PTM dalam tahun 2020 adalah:

(1) Peningkatan kapasiti dan prestasi infrastruktur ICT

(i) Penambahbaikan berterusan infrastruktur ICT dan keselamatan siber

Pada tahun 2020 PTM telah melaksanakan aktiviti penaiktarafan infrastruktur bagi menyokong inisiatif Kampus Pintar yang bernilai RM 3.7 juta dibiayai oleh peruntukan RMK-11. Penaiktarafan ini melibatkan perkakasan-perkakasan seperti yang disenaraikan dalam Jadual 1.

Jadual 1: Penaiktarafan infrastruktur ICT bagi menyokong Inisiatif Kampus Pintar

No.	Perkakasan	Unit
1.	Storage Unity XT berkapasiti 34 TB	1
2	Server untuk menyokong pangkalan data sistem Maya	2
3.	Server untuk infrastruktur virtual	3
4.	Server untuk pemantauan log secara berpusat bagi menyokong fungsi analitik	3
5.	Kelengkapan (appliance) Domain Name Service (DNS)	3
6.	Server untuk sistem backup berpusat	3
7.	Web Application Firewall	1
8.	Kelengkapan (appliance) Intelligence Managed Security Operation Center (SOC)	1
9.	Pemasangan fiber optik multimode ke singlemode untuk menyokong rangkaian 10Gbps	-
10.	Router	1
11.	Spine switch	2
12.	Rak untuk DC1 dan DC2	40

Pusat Data ke-2 yang terletak di aras 2 Bangunan PTM telah siap sepenuhnya pada bulan Oktober 2020, menempatkan 30 unit rak 42U. Objektif utama pembangunan Pusat Data ini adalah bertujuan menjana pendapatan melalui sewaan rak rangkaian kepada pihak luar.

- Universiti Sains Islam Malaysia (USIM) merupakan pelanggan pertama yang telah menyewa rak rangkaian di Pusat Data 2 PTM bermula pada bulan Januari 2021;
- Kemudahan tersebut juga akan digunakan untuk menempatkan komputer pelayan para penyelidik di persekitaran Pusat Data yang kondusif dan selamat.

Pada tahun 2020 juga PTM telah menaiktaraf perkakasan *switch* rangkaian yang berkelajuan 1000 Mbps di beberapa PTj antaranya Bangunan Perdana siswa, Fakulti

Ekonomi dan beberapa kolej kediaman. Penaiktarafan ini adalah bagi memastikan pengguna rangkaian dapat menggunakan kemudahan rangkaian termasuk wireless dengan lebih baik.

(ii) Penambahbaikan dan kajian pelaksanaan (Data Recovery/ DRC)

PTM, selaras dengan keperluan pelaksanaan PdP secara dalam talian dan perubahan cara kerja ke arah kampus maya, telah melaksana pelbagai kajian *proof of concept (POC)* bersama beberapa *Cloud provider* (Google, AWS, Azure) mengikut skop-skop berikut:

- SPeCTRUM (*e-learning*) – Hybrid / total Cloud;
- Sistem-sistem yang terlibat dengan fungsi kewangan UM;
- *Disaster Recovery* menggunakan perkhidmatan Cloud (*Cloud based DR*).

Hasil dari kajian tersebut, UM telah memilih untuk bekerjasama dengan Unit Pemodenan Tadbiran Dan Perancangan Pengurusan Malaysia (MAMPU) untuk menempatkan server kritikal di Pusat Data Sektor Awam (PDSA) di Bandar Enstek. Kaedah yang digunakan adalah secara *co-location* server fizikal dan menggunakan perkhidmatan PDSA *Cloud* untuk mewujudkan server pendua.

(2) Perkhidmatan ICT yang mapan dan berdaya tahan

Ancaman serangan siber merupakan kenyataan pahit yang perlu dihadapi oleh mana-mana organisasi yang menyediakan perkhidmatan dalam talian. Infrastruktur, infostruktur dan aset ICT perlu sentiasa diawasi dan dipantau secara berterusan bagi memastikan kerahsiaan ((C)onfidentiality), integriti ((I)ntegrity) dan kebolehcapaian ((A)vailability) maklumat dan perkhidmatan sentiasa berada di tahap yang tinggi.

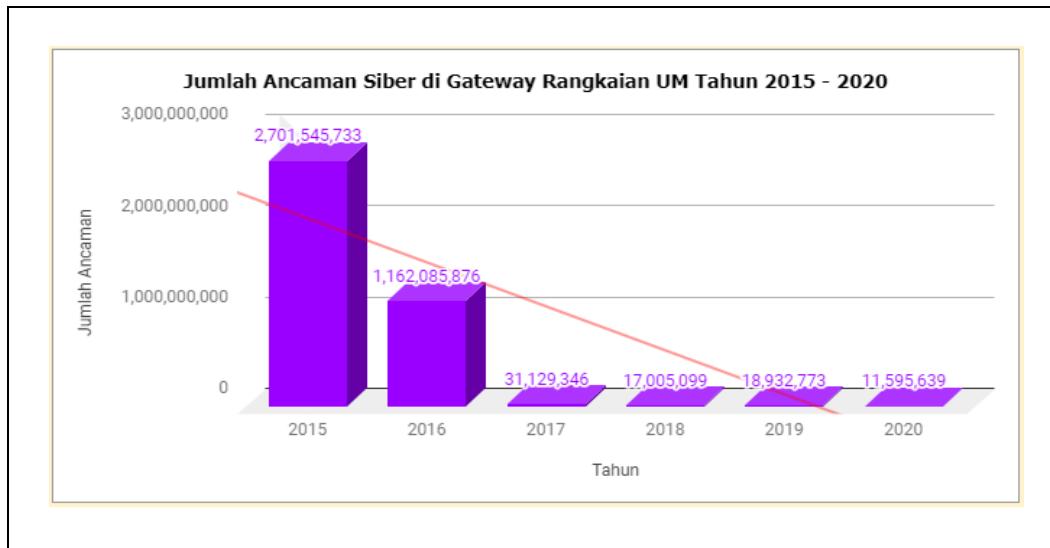
Pandemik Covid-19 telah memberi impak kepada peningkatan capaian akses rangkaian terutama capaian secara jarak jauh. Oleh sebab itu, aktiviti pemantauan keselamatan ICT dilaksanakan secara berterusan sepanjang tahun 2020 mencakupi aktiviti berikut:

- (i) Pemantauan berterusan ke atas aktiviti serangan siber dan *malware*;
- (ii) Pemantauan trafik rangkaian untuk mengesan aktiviti muat turun fail bersaiz besar yang boleh mengganggu *bandwidth* rangkaian;
- (iii) Audit keselamatan teknologi maklumat untuk mengurangkan risiko aset ICT dikompromi yang akan mengakibatkan pendedahan maklumat secara tidak sah, kehilangan data atau gangguan aset ICT;
- (iv) Pengendalian, pelaporan dan analisa *root-cause* insiden keselamatan ICT bagi memastikan tindakan susulan dan penambahbaikan berterusan dapat dilaksanakan dengan lebih berkesan.

Pemantauan berterusan yang dijalankan membantu mengenal pasti anomalai dan ancaman. Tindakan susulan seterusnya telah dilaksanakan bagi mengurangkan risiko insiden keselamatan ICT yang lebih serius. Berikut adalah hasil dari pemantauan berterusan yang telah dilaksanakan:

LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020 PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA

Rajah 4 menunjukkan pengurangan jumlah ancaman sehingga 100% pada akhir tahun 2020 berbanding tahun 2015.



Rajah 4: Jumlah ancaman siber di Gateway Rangkaian (2015-2020)

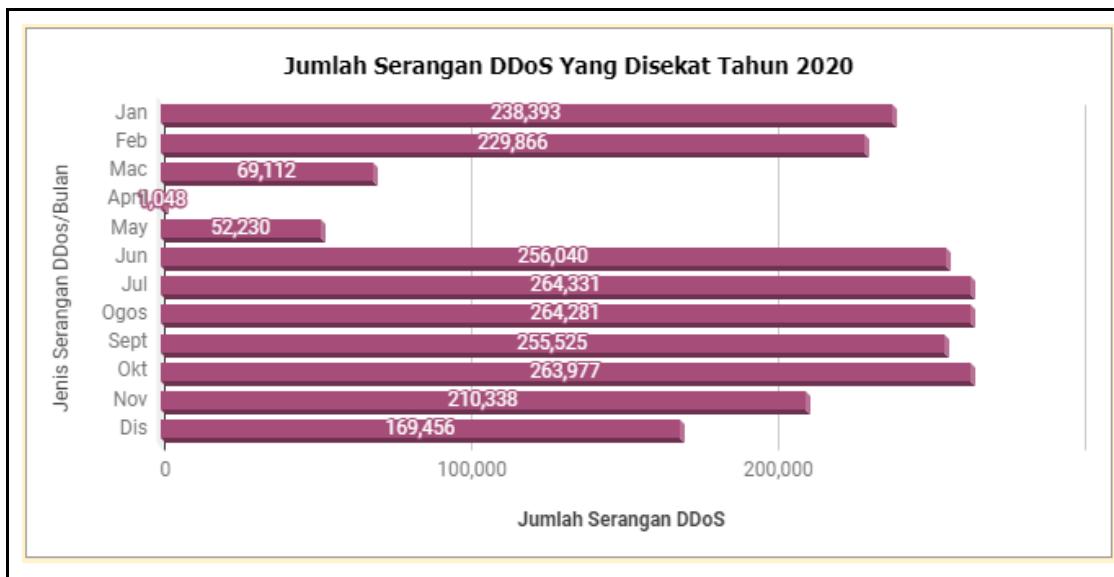
Rajah 5 menunjukkan purata 50,000 sebulan serangan web dapat dihalang oleh *Web Application Firewall (WAF)* yang telah diperoleh secara darurat pasca insiden ketirisan data 2019.



Rajah 5: Jumlah serangan web dikekang oleh WAF pada tahun 2020

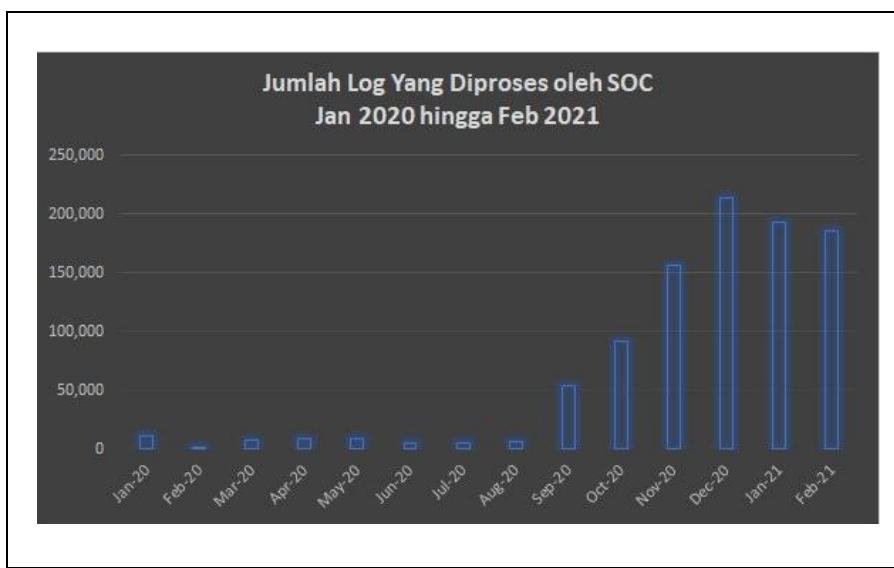
LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020 PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA

Rajah 6 menunjukkan purata 190,000 serangan DDoS sebulan dapat dihalang oleh peranti Anti DdoS.



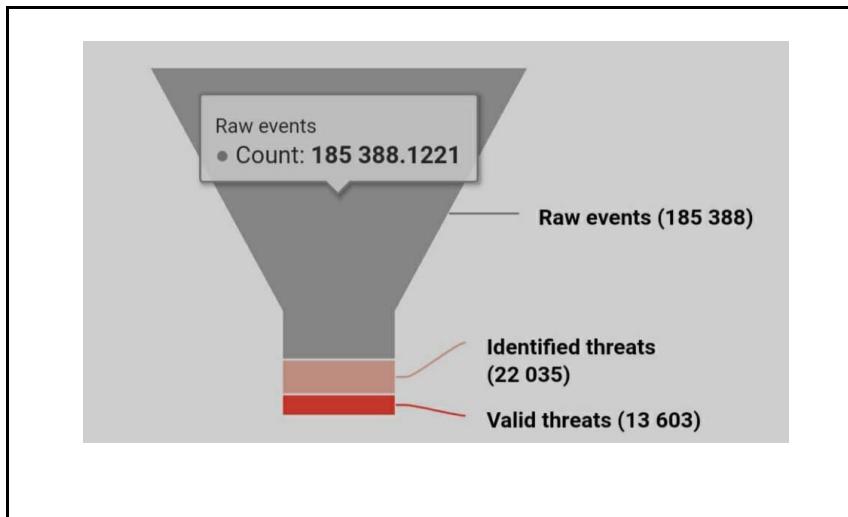
Rajah 6: Jumlah serangan DDoS yang disekat pada tahun 2020

Pasca insiden ketirisan data 2019 juga, PTM telah memperoleh perkhidmatan *Managed Services Security Operation Centre (SOC)* untuk memantau 100 aset ICT UM secara berterusan 24x7x365. Perkhidmatan ini telah membantu mempercepatkan proses identifikasi log ancaman yang sah ke atas 100 aset ICT di Pusat Data. Daripada keseluruhan jumlah log yang diproses setiap bulan, purata 12% daripadanya adalah cubaan serangan yang dikenal pasti dan sekitar purata 8% daripadanya adalah cubaan serangan yang perlu diambil tindakan susulan. Ini telah dapat membantu menjimatkan masa pengesanan dan memendekkan masa tindak balas. Sejumlah 466 kes ancaman yang sah (*valid threats*) yang dilaporkan telah berjaya diselesaikan sepanjang tahun 2020.



Rajah 7: Jumlah log diterima dan dianalisa oleh SOC

Rajah 8 dibawah menggambarkan contoh proses normalisasi dan optimisasi log ancaman keselamatan untuk mempercepatkan masa pengesanan dan tindak balas.



Rajah 8: Contoh proses normalisasi dan optimisasi log ancaman keselamatan

Beberapa aktiviti *proof-of-concept* (POC) berkaitan teknologi pemantauan keselamatan siber turut dilaksana pada tahun 2020. Kajian POC ini adalah berkaitan tindakan penambahbaikan yang dicadangkan oleh pihak *National Cyber Security Agency* (NACSA) dan *Cyber Security Malaysia* (CSM) juga diteruskan secara perbincangan dalam talian dengan pembekal teknologi:

- Microsoft Cybersecurity Assessment Tool (CSAT);
- Palo Alto Cortex Extended Detection and Response (XDR) + User Entity Behaviour Analysis (UEBA) + Network Traffic Analysis (NTA) + Security Orchestration, Automation and Response (SOAR);
- Genian Next Gen Network Access Control (NAC);
- TrendMicro Deep Discovery Inspector (DDI).

(3) Penaiktarafan dan peningkatan kemudahan sistem penyampaian perkhidmatan

Pembangunan baru, penambahbaikan dan naik taraf pelbagai sistem aplikasi Universiti yang dilaksanakan dalam tahun 2020 meliputi sistem-sistem berikut:

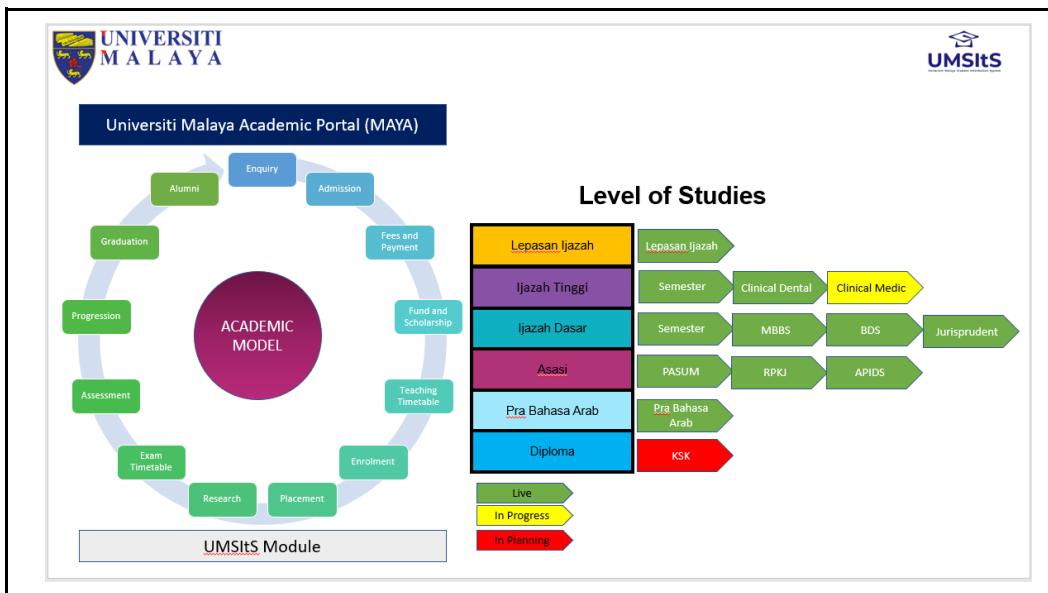
(i) PrInTIS - Projek penggantian Sistem Maklumat Pelajar

UMSItS merupakan *off the shelf product* SITS Vision. Projek UMSItS telah bermula pada Jun 2017 dan dilancarkan secara berperingkat mulai Januari 2020. Dibangunkan dengan pendekatan *minimum viable product* (MVP) iaitu dengan keutamaan pelaksanaan berpaksikan kepada fungsi utama dan penambahbaikan berterusan dilaksanakan kemudian.

Projek UMSItS meliputi keseluruhan program akademik di UM termasuk peringkat Asasi/ Bachelor (Semester/ Klinikal/ Eksternal)/ Sarjana/ PhD dan DPLI. Pasukan PTM sedang dalam penyediaan *Dashboard* bagi tujuan analitik.

LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020

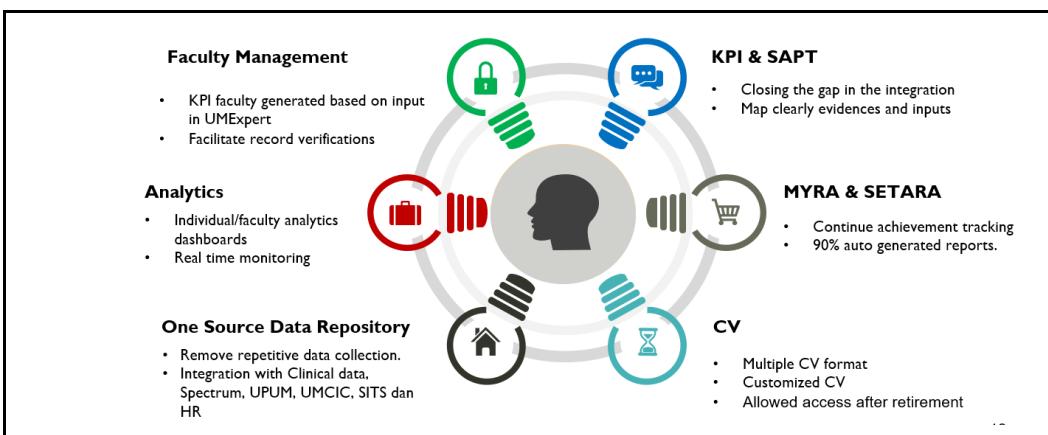
PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA



Rajah 9: 13 Modul Akademik dalam UMSItS

(ii) Naiktaraf Sistem UMExpert versi ke-3

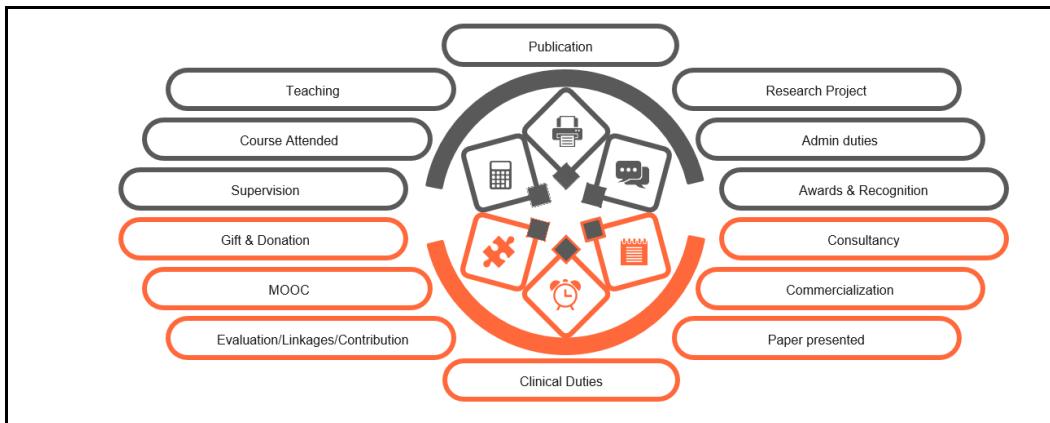
Projek penambahbaikan Sistem UMExpert versi ke-3 ini adalah bagi tujuan mewujudkan repositori berpusat maklumat aktiviti dan penilaian prestasi staf akademik. Projek kali ini dilaksanakan dengan penglibatan dan perbincangan semula pemilik-pemilik proses iaitu HR, AASC, CIC-PPUM, PPSG dan Perpustakaan bagi memastikan pengautomasian proses yang lebih menyeluruh dan efektif.



Rajah 10: Fungsi-fungsi sistem UMExpert

LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020

PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA

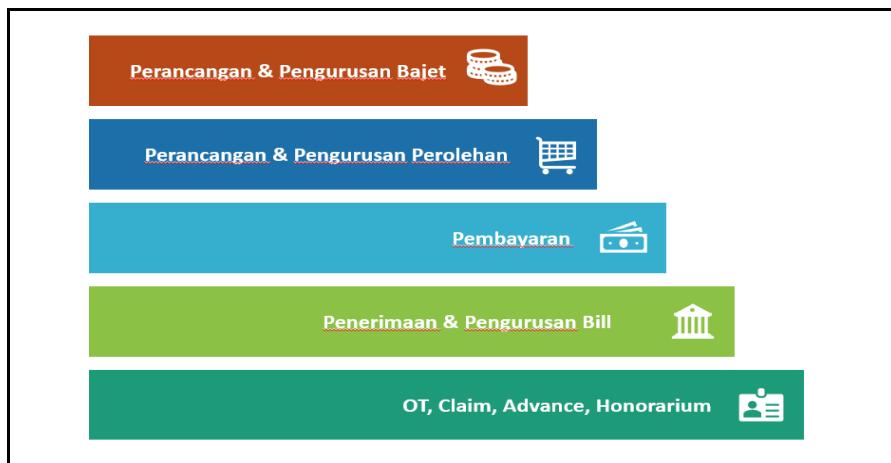


Rajah 11: Modul-modul sistem UMExpert

(iii) Penaiktarafan sistem-sistem Kewangan

(a) Sistem F1R\$T

F1R\$T adalah salah satu projek penambahbaikan sistem ePerolehan & pembayaran yang mula dilaksana dalam tahun 2020. Ianya bertujuan untuk menyatukan semua jenis terimaan/pembayaran di UM dalam satu portal. Berikut adalah modul-modul yang terdapat dalam Sistem F1R\$T. Modul Pengurusan Bajet telah siap dan dilancarkan pada Oktober 2020.



Rajah 12: Modul-modul F1R\$T

- (b) Pembangunan sistem HEBAT (Penjualan Nombor Kenderaan)
- (c) Migrasi SAP ORACLE kepada SAP HANA
- (d) Module Tunai (Cash Collection)
- (e) UMPoint - Penjanaan pendapatan melalui sewaan ruang, sewaan peralatan dan perkhidmatan
- (f) Penyatuan platform sistem-sistem kewangan
- (g) SAGA Compliance
- (h) ePay - *1 stop portal for Cashless Collections*
- (i) UMEvent - Penjanaan melalui acara yang dijalankan

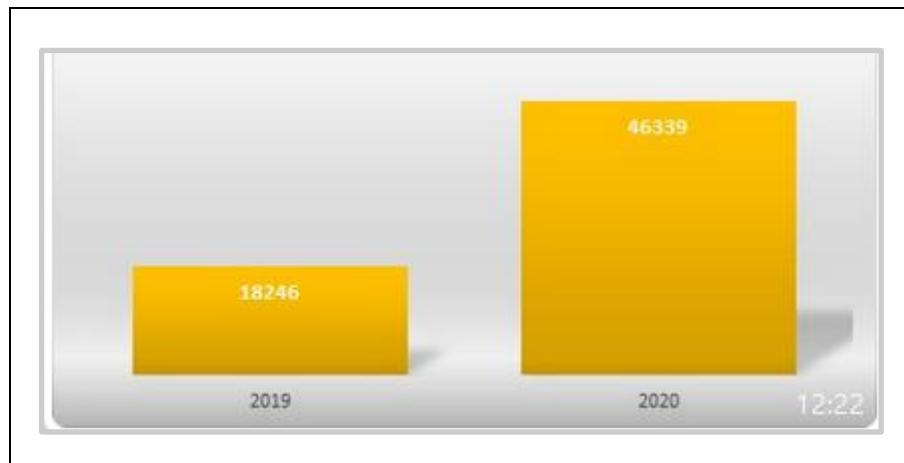
LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020
PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA

(iv) Penambahbaikan lain-lain sistem utama UM

- a. **SPeCTRUM** merupakan platform *e-learning* rasmi yang digunakan untuk aktiviti pembelajaran dalam talian. Ekoran dari penguatkuasaan pelaksanaan 100% PdP dalam talian sepanjang tahun 2020, beberapa penambahbaikan telah dilaksanakan ke atas platform SPeCTRUM seperti berikut:
 - *Turnitin Library* dalam SPeCTRUM;
 - Integrasi *Digital Resource Willey*;
 - Integrasi *Digital Resource Kortext*;
 - *Tuning Webserver* dan *DB Server* serta tambahan RAM pelayan SPeCTRUM;
 - Naik taraf sistem pengoperasian Pelayan Web yang menempatkan SPeCTRUM;
 - Pembangunan integrasi *fetch on demand* antara SPeCTRUM dan Sistem Maklumat Pelajar (UMSItS).
- b. **UMTouch** (Aplikasi Mobil) - Kadar penggunaan platform aplikasi mobil juga meningkat ekoran dari penguatkuasaan PdP atas talian dan WFH.



Rajah 13: Muat turun dari aplikasi UMTouch mengikut kategori pengguna



Rajah 14: Perbandingan jumlah muat turun dari aplikasi UM Touch (2019 & 2020)

LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020
PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA

Beberapa naik taraf dan penambahan fungsi UMTouch telah dilaksana, antaranya seperti:

- Penambahbaikan UI/UX;
- Kehadiran (log masuk-keluar) & log kerja untuk WFH;
- Pengisytiharan kesihatan untuk pelajar dan kakitangan;
- *Integrasi QRCode dengan fungsi Attendance/ Health Declaration/ Check-In/ Contact Tracing;*
- *Profile pelawat.*

c. **e-Zakat:** Bantuan

Melancarkan pengurusan Zakat UM dari permohonan sehingga pembayaran kepada asnaf yang layak;

d. **e-Tuntutan**

Rawatan pergigian atau kacamata

e. **iHRIS** bagi Menyokong Keperluan Covid-19

- Sistem Kehadiran
Mewujudkan elemen log kerja harian, *work on-site* (WOS) dan WFH serta membuka akses sistem ke luar kampus;
- Modul Latihan
Mewujudkan mod dalam talian dan *face-to-face* dengan pemberian mata kursus yang berbeza bagi setiap satunya;
- Modul Cuti Persidangan
Mewujudkan mod dalam talian dan *face-to-face*

f. **Penambahbaikan portal pelajar MYUM**

- MYUM telah dipindahkan ke platform UMCMS sepenuhnya;
- Modul-modul ISIS lama yang sebelum ini berada di dalam MYUM telah dipindahkan ke platform MySIS yang merupakan koleksi ISIS lama;
- Modul Permohonan Pelekat dan Aduan Kad Metrik (Modul Pejabat Keselamatan) juga dipindahkan ke MySIS;
- Modul Research di bawah IPPP masih kekal di server yang lama dengan capaian/diakses melalui platform MySIS menggunakan teknologi *iframe*;

g. **Aktiviti Pelajar**

Menguruskan aktiviti anjuran persatuan pelajar dan kolej kediaman selaras dengan perubahan tadbir urus Bahagian Hal Ehwal Pelajar (BHEP).

(v) Laman web UM

Laman-laman web di UM terdiri dari dua (2) kategori utama iaitu:

a) **Laman web utama**

Laman web utama ini berjumlah **497 buah laman**. Kesemuanya kini ditempatkan di Coud Azure sebagai strategi bagi memastikan *uptime* yang tinggi. Laman web

LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020
PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA

ini juga menggunakan platform UMCMS sama seperti laman web kategori 2 di bawah.

b) **Laman-laman web Pusat Tanggungjawab (PT)**

Terdapat **239 buah laman** dari kategori ini. Kesemuanya menggunakan platform UMCMS dan lokasi hosting adalah dalaman. Pecahan kategori ini adalah seperti berikut:

- Academik - 71 (Laman web Fakulti, Akademik, MRC dan lain-lain);
- Penyelidikan - 64;
- Bukan Akademik - 62 (PTM, JPPHB dan lain-lain);
- Aktiviti Staf - 13 (PEKAUM, PEKERTI dab lain-lain);
- Kolej - 8 (Kolej Pertama, Kedua dan lain-lain).

PTM juga telah melaksana inisiatif memantau visibiliti laman web UM melalui *Webometric Rankings* semenjak dari 2009. Penarafan tersebut adalah penarafan untuk laman web institusi pendidikan dari seluruh dunia. Tujuan pemantauan adalah bagi memastikan laman web UM di tanda aras secara *independant* oleh pihak berkecuali. UM berada di tangga teratas dalam penarafan tersebut berbanding dengan semua UA lain semenjak Julai 2015 sehingga Julai 2020.



World Rank	Asia Rank	University	Presence	Impact	Openness	Excellence
381	74	University of Malaya	634	990	412	179
548	115	Universiti Teknologi Malaysia	259	1311	435	384
608	122	Universiti Sains Malaysia	377	993	423	578
629	130	Universiti Putra Malaysia	214	1223	363	528
748	176	Universiti Kebangsaan Malaysia	338	1743	1816	549
783	214	Universiti Teknologi MARA	710	1634	724	1018

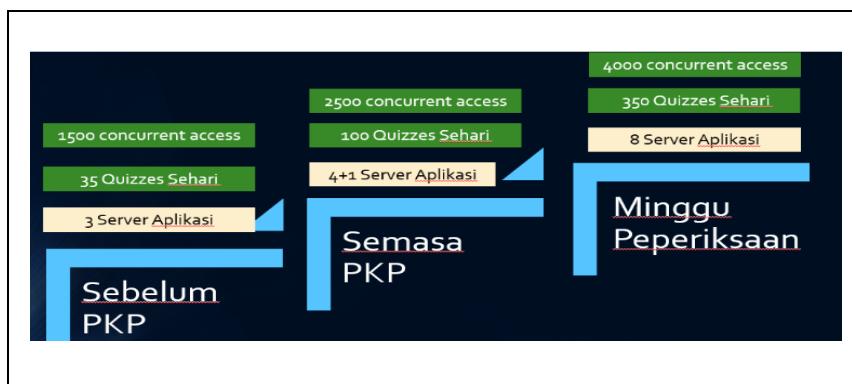
Rajah 15: Kedudukan UM dalam penarafan *Webometric Rankings*

LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020 PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA

(4) Penaiktaraf infrastruktur pengajaran dan pembelajaran dalam talian

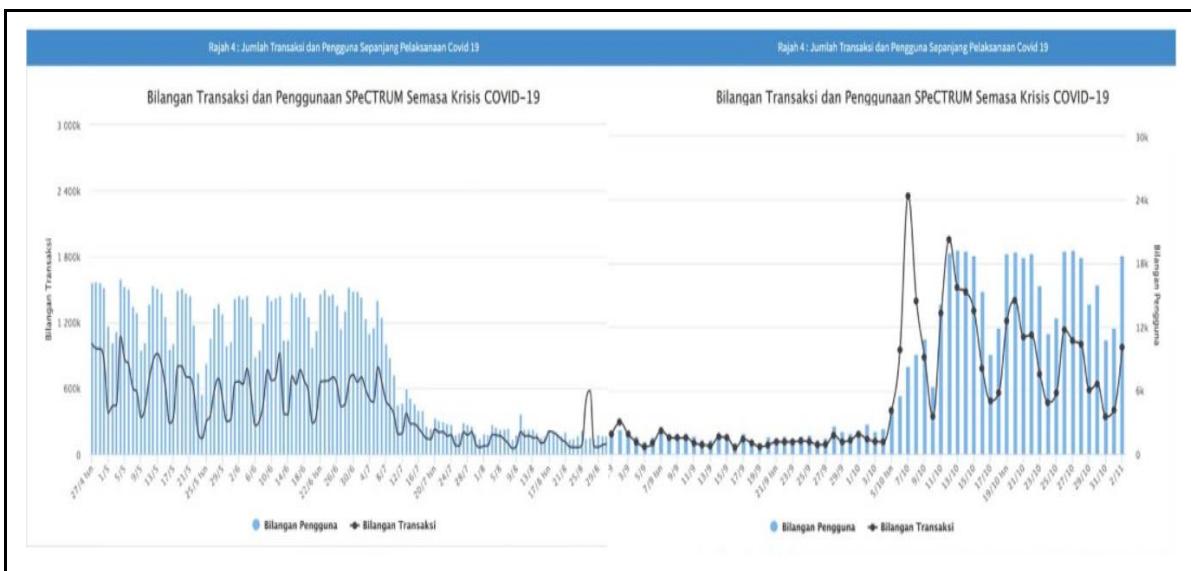
(i) e-Learning

Di awal pelaksanaan PdP sepenuhnya secara dalam talian, PTM sebagai penyedia perkhidmatan ICT ketika itu berdepan dengan cabaran dalam memastikan kesediaan infrastruktur berkaitan e-Learning berjalan lancar. Namun kerjasama mantap dari pelbagai pihak telah berjaya menyelesaikan pelbagai isu dan memastikan proses berjalan dengan baik. Rajah 16 menunjukkan pertambahan kapasiti server semasa PdP dalam talian 2020.



Rajah 16: Peningkatan kapasiti server semasa PdP dalam talian pada tahun 2020

PdP dilaksanakan 100% secara dalam talian sejak PKP bermula pada bulan Mac 2020 sehingga kini menerusi sistem SPeCTRUM. SPeCTRUM dikuasakan oleh 10 buah server, telah menampung 18,000 pelajar dalam sehari.



Rajah 17: Statistik penggunaan SPeCTRUM semasa krisis COVID-19

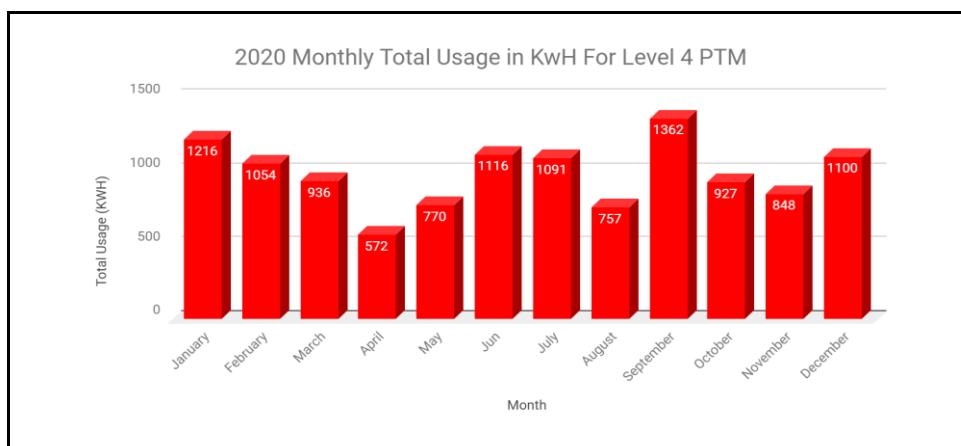
**LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020
PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA**

(5) Peningkatan aktiviti inovasi bagi tujuan menambah baik kaedah pengurusan sumber;

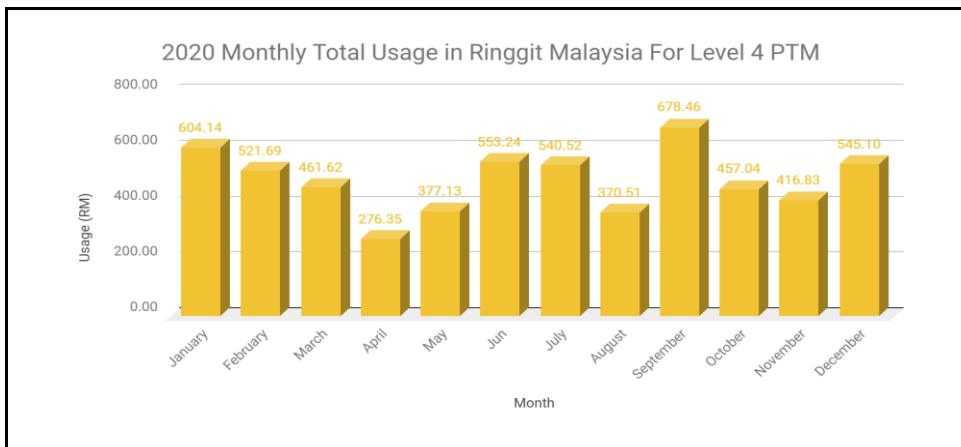
- (i) Projek **Smart Energy Monitoring** adalah projek dari kategori *Internet of Things (IoT)* yang dilaksana bagi tujuan:
- a. mengumpul maklumat penggunaan sumber utiliti;
 - b. mempelajari keperluan infra server, tatacara korelasi data dan pengintegrasian antara platform;
 - c. mempelajari isu-isu berkaitan pengendalian perkakasan IoT dan juga isu keselamatan siber yang berkaitan.

Fasa 1: Projek pemantauan penggunaan elektrik aras 4, Bangunan PTM telah lengkap dipasang. Kesemua DB yang sedia ada untuk aras 4 telah dilengkapi dengan DPM seperti berikut:

- (1) DB semua lampu;
- (2) DB semua unit hawadingin;
- (3) 3 unit DB *chiller* hawadingin;
- (4) 2 unit DB soket elektrik.



Rajah 18: Penggunaan elektrik (KwH) di aras 4, Bangunan PTM tahun 2020



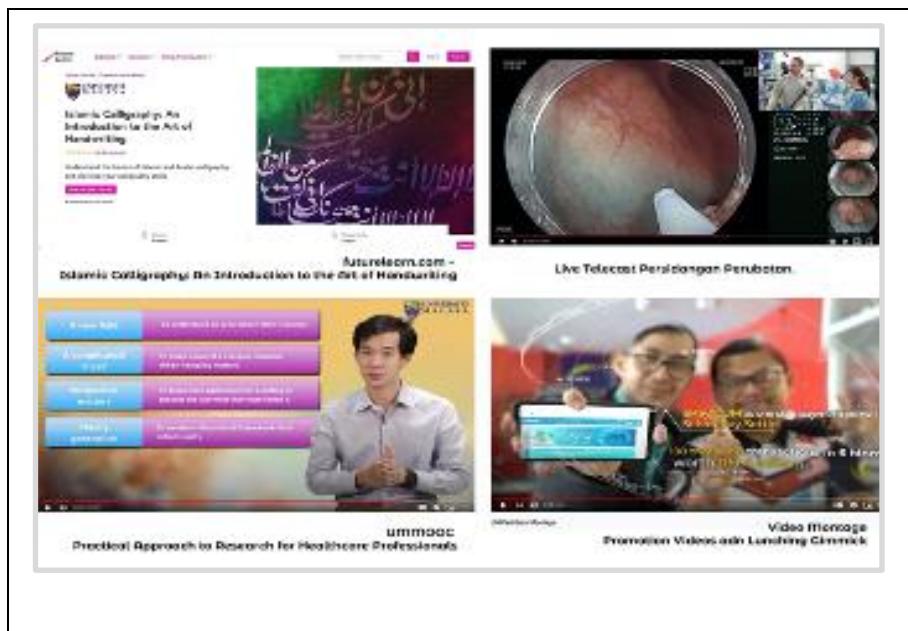
Rajah 16: Penggunaan elektrik di aras 4, Bangunan PTM tahun 2020
(tariff B-Low Voltage Commercial Tariff Diguna oleh JPPHB)

LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020
PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA

- d. Fasa 2: Pemasangan DPM ke seluruh DB mengikut aras di Bangunan PTM
- (i) menggunakan peruntuk dari RMK-11 RP-4 (RM 150K);
 - (ii) melibatkan pemasangan berjumlah 33 unit DPM (bagi keseluruhan aras di Bangunan PTM kecuali Meter di dalam Bilik Pelayan aras 2);
 - (iii) kini dalam proses penganugerah tender kepada pembekal

(6) Perkhidmatan guna sama dan nilai tambah

(i) Aktiviti Multimedia

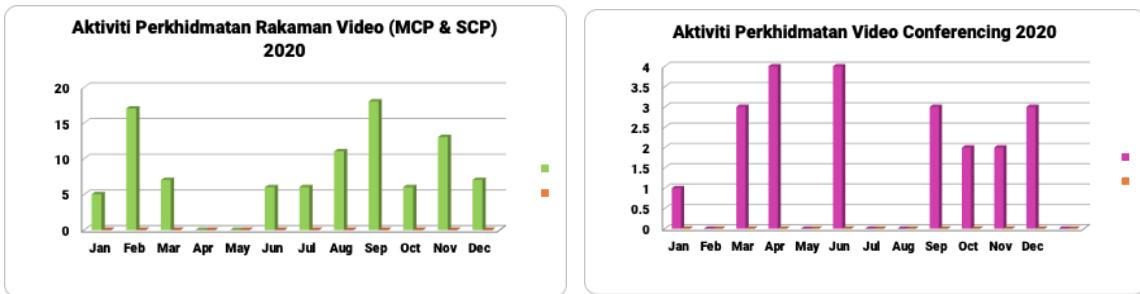


Rajah 17: Aktiviti perkhidmatan Multimedia

- (a) Penyediaan perkhidmatan rakaman webcast syarahan perdana dan umum;
- (b) Perkhidmatan *multi-camera production (MCP)* untuk istiadat konvokesyen, seminar/ forum dan aktiviti persempahan pelajar seperti KAVITER dan FESENI;
- (c) Perkhidmatan pembangunan kandungan pengajaran dan pembelajaran dalam format video;
- (d) Perkhidmatan rakaman studio dan rakaman video PdP di dalam Dewan Kuliah, Bilik Pemeriksaan Klinik dan Dewan Bedah.
- (e) Perkhidmatan *video conferencing e-Kuliah* dan siraran langsung Persidangan Perubatan;
- (f) Bantuan teknikal, latihan dan khidmat nasihat penggunaan peralatan Multimedia kepada staf-staf di PTj.

LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020

PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA



Rajah 18: Aktiviti perkhidmatan Multimedia sepanjang tahun 2020

Nota: Perintah Kawalan Pergerakan, 18 Mac 2020 – 14 April 2020 menyaksikan peningkatan penggunaan aplikasi PdP secara dalam talian.

(ii) Perisian untuk pengajaran dan pembelajaran - 7 jenis perisian

- SPSS (Advance Statistics & Basic Module)
- Matlab
- SAS Academic & JMP
- Turnitin
- Mathematica
- E-Views
- Endnote

(iii) Aktiviti perkongsian teknologi terkini (*technology update*) / kursus

- Team Coach Program Universiti Malaya - Microsoft/ Fedelis (16 Apr-22 Mei 2020)
- Topic: Examedia - VMware Webinar: Bekerja dari Rumah (BDR) dengan Virtual Desktop Infrastructure (VDI) (22 Okt 2020)
- BINTARA -Transforming Higher Education with Zoom - 4 Nov 2020
- Empowering Your Foundation of College Mathematics 8, 15, 22 dan 29 July 2020.
- Webinar Wolfram Knowledge-based Engine for College Student pada 19 dan 23 June 2020.
- Webinar - Essential of Designing Experiments using JMP, 10 Dis 2020

(7) Pelaksanaan berterusan aktiviti pengukuran prestasi dan penganalisaan pencapaian

(i) Analisa Aduan ICT

Aduan ICT yang diterima melalui Sistem Helpdesk pada tahun 2020 telah dianalisa bagi tujuan pemantauan dan penambahbaikan. Berikut adalah antara hasil analisa:

- (a) **Analisa kecapaian/ketidakcapaian objektif kualiti** iaitu “Memastikan 80% aduan yang didaftarkan ke dalam Sistem Helpdesk ICT diselesaikan dalam masa 4 hari bekerja (tidak termasuk aduan pengaturcaraan)”.

LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020
PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA

Bagi kategori ini purata pencapaian objektif kualiti PTM sepanjang tahun 2020 adalah 83.17% iaitu melebihi sasaran 80% yang ditetapkan tetapi menurun sedikit berbanding tahun 2019 (iaitu 89.52%).

(b) Analisa bilangan aduan sepanjang tahun

Kategori perkhidmatan ICT telah dikenal pasti menerima 3 aduan tertinggi pada tahun 2020 adalah sistem aplikasi (16,205 aduan), perisian (2,557 aduan) dan perkhidmatan rangkaian (1,607 aduan)

Sistem Aplikasi

Di kalangan sistem aplikasi, sistem yang menerima aduan tertinggi sepanjang 2020 ialah UMSItS-Enrolment (4,533 aduan). Sistem UMSItS buat pertama kalinya telah digunakan bermula 7 Januari 2020 melalui *online application*. Sistem ini adalah sistem maklumat pelajar yang menggantikan sistem legasi iaitu UMISIS yang telah digunakan sejak era 90-an. Sistem baru ini mengautomasi semua proses berkaitan pelajar dari permohonan sehingga graduasi dan seterusnya alumni.

Bilangan aduan tertinggi pada bulan Februari 2020 (2,768 aduan) disebabkan pada bulan tersebut Sistem MAYA (iaitu portal pelajar) mula dibuka kepada pelajar. MAYA telah dibuka lebih awal iaitu pada 3 Februari 2020 untuk memberi peluang kepada pelajar menyemak jadual dan pada masa yang sama menyelesaikan isu berkaitan login ke sistem lebih awal (sekiranya ada). Pendaftaran pelajar Ijazah Dasar bermula seperti yang dijadualkan iaitu pada 10 Februari 2020 (mengikut tahap pengajian). Manakala pendaftaran pelajar Ijazah Tinggi sedia ada bermula pada 17 Februari 2020.

Perisian

Perisian Microsoft Office 365 menerima aduan tertinggi pada tahun 2020 iaitu sebanyak 1,937 aduan iaitu hampir 76% daripada aduan di bawah kategori Perisian.

Aduan yang paling banyak diterima ialah berkaitan “Incorrect password” (31%) dan “Account does not exist” (20%). Ini berpunca kerana sebelum itu sumber rekod di sync dari pangkalan data UMISIS. Menjelang pembukaan MAYA, rekod pelajar di sync dari CAMS telah menimbulkan masalah. Hal ini disebabkan rekod pelajar baharu tiada/tidak wujud dalam pangkalan data UMISIS. Bagi menyelesaikan masalah ini, semua rekod pelajar baru telah dirujuk kepada pangkalan data UMSItS menggunakan API.

Perkhidmatan Rangkaian

Aduan tertinggi adalah berkaitan perkhidmatan WiFi bagi pelajar iaitu sebanyak 925 aduan diikuti oleh Datapoint sebanyak 285 aduan. Aduan tertinggi di bawah

LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020
PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA

Wireless Student berpunca dari *blackout (power trip)*. Ini menyebabkan peralatan rangkaian terputus bekalan elektrik. Isu ini diselesaikan setelah peralatan rangkaian yang terlibat di ‘up’ semula apabila bekalan elektrik kembali pulih.

Antara punca-punca kepada masalah terputus bekalan elektrik kerana kabel UTP telah dipotong atau terpotong secara tidak sengaja oleh pihak kontraktor luar semasa kerja-kerja renovasi dilaksanakan tanpa sebarang notis kepada jabatan atau PTM, kabel dalam keadaan usang/telah reput dan rosak akibat serangan haiwan perosak seperti tikus.

(ii) Analisa Kajian Kepuasan Pelanggan

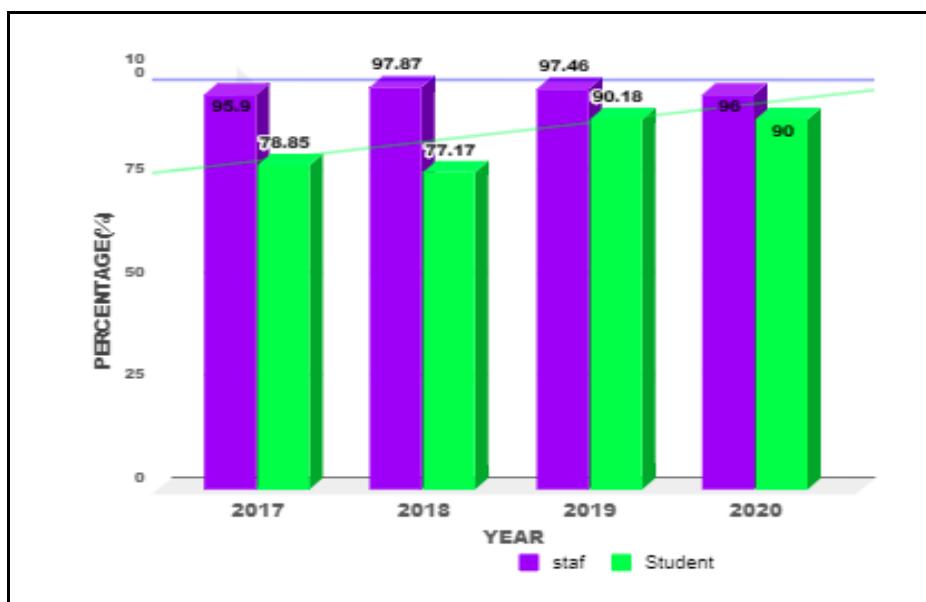
Dapatan kajian adalah berdasarkan senarai di Jadual 2, mengambil kira rating 3 (*Fair*) hingga 5 (*Very good*). Tiga (3) daripada sepuluh (10) perkhidmatan tersebut iaitu UMSItS, UM Touch dan Staff/Student Portal eNews (Informations/ Messages/ Tips/ Announcement/ New Updates) disenarai buat pertama kali untuk dinilai pada tahun 2020.

Jadual 2: Perkhidmatan ICT utama PTM yang dinilai oleh staf dan pelajar

NO.	PERKHIDMATAN ICT UTAMA	STAF RATING 3-5		PELAJAR RATING 3-5	
		JUM.	%	JUM.	%
1.	UM Network	549	91%		
2.	UMMail / SiswaMail	651	99%	793	95%
3.	Staf / Student Portal	633	97%	695	91%
4.	UM Touch	595	96%	630	95%
5.	SPeCTRUM	328	85%	652	80%
6.	E-PAY@UM	256	97%	433	91%
7.	<u>UMPOINT</u>	237	96%	316	92%
8.	UMSItS	235	70%	601	89%
9.	Staff/ Student Portal eNews (Informations/ Messages/ Tips/ Announcement/ New Updates)	430	98%	414	90%
10.	PTM response towards helpdesk reports logged via https://helpdesk.um.edu.my	481	93%	453	87%
	Overall ICT services provided by PTM	592	96%	667	90%

Perkhidmatan UMSItS dan SPeCTRUM merupakan perkhidmatan yang memperoleh peratusan terendah dari staf dan pelajar, masing-masing memberikan peratusan kepuasan terendah iaitu 70% dan 80%. PTM telah pun mengenal pasti punca yang menyumbang kepada peratusan terendah tersebut dan telah melaksana aktiviti penambahaikan.

Secara keseluruhan, tahap kepuasan kedua-dua responden pada tahun 2020 boleh dilihat melalui dapatan “**Overall ICT services provided by PTM**” dengan peratusan **Staf (96%)** dan **Pelajar (90%)**. Sungguhpun begitu, pencapaian ini menunjukkan sedikit penurunan berbanding pencapaian pada tahun 2019 seperti ditunjukkan dalam Rajah 19 di bawah. PTM sentiasa berusaha mempertingkatkan perkhidmatan semasa agar memenuhi kehendak pelanggan dan *stakeholder*.



Rajah 19: Tahap kepuasan perkhidmatan ICT utama (2017-2020)

4. TABUNG-TABUNG KEWANGAN

Tabung Komersialisasi telah diwujudkan sejak dari tahun 2014 bagi menerima hasil yang dijana oleh PTM melalui aktiviti komersialisasi. Tabung Komersialisasi ini adalah usaha berterusan yang dilaksana oleh PTM dalam mencari penyelesaian untuk mengurangkan kebergantungan kepada peruntukan asas. Hasil dari tabung ini digunakan untuk menampung keperluan perkakasan, latihan dan aktiviti pembangunan staf. Tabung ini menjadi pemangkin bagi pelbagai aktiviti inovasi di PTM dalam membangunkan penyelesaian inovatif sama ada untuk diguna pakai secara dalaman mahu pun berpotensi untuk dipasarkan keluar.

Projek komersil *Research Management System Taylor's University (RMS TU)* telah dimulakan pada tahun 2017 dengan nilai asal RM 280,000.00. Kini, mengambil kira faktor semasa, nilai projek RMS TU telah meningkat kepada RM 386,872.80. Peningkatan ini berlandaskan termeterainya 38% kontrak tambahan daripada *change request* dan kontrak tahunan bagi penyelenggaraan sistem. Pembangunan projek telah siap sepenuhnya pada Januari 2021 dan kontrak penyelenggaraan adalah secara berterusan mengikut permintaan pihak TU.

Tabung Yuran ICT pada dasarnya bukanlah tabung penjanaan pendapatan. Tabung tersebut telah diwujudkan bagi menampung kos penyelenggaraan dan penambahbaikan perkhidmatan ICT kampus meliputi kemudahan WiFi tanpa had, perisian Microsoft, lesen-lesen pelbagai

LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020
PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA

perisian pembelajaran dan juga pelbagai aplikasi dalam talian yang disediakan oleh Universiti untuk kemudahan pelajar dan juga pengurusan berkaitan pelajar. Caj yuran ICT yang dikenakan adalah sangat rendah berbanding kos sebenar/ kos pasaran setiap kemudahan yang disediakan.

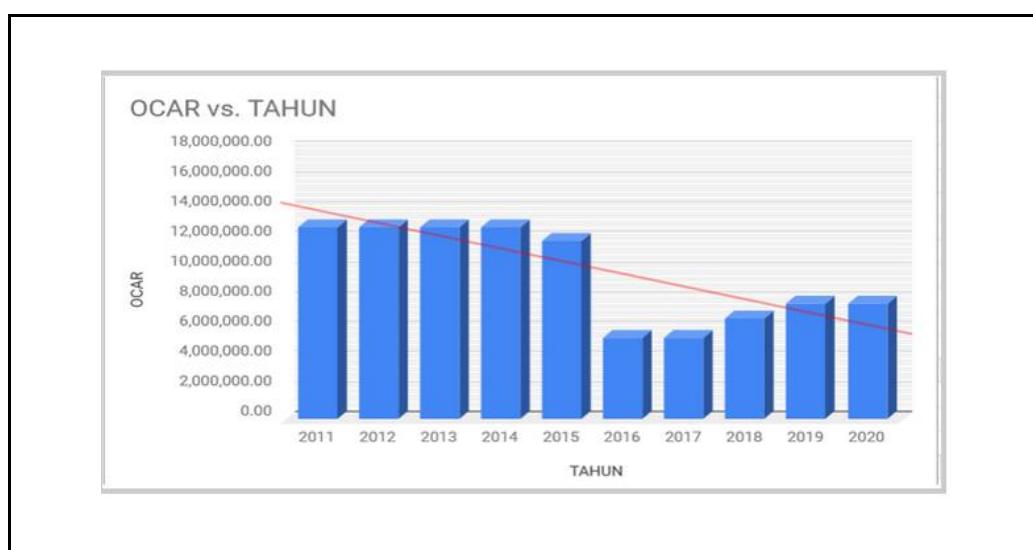
Hasil dari kedua-dua tabung tersebut telah digunakan untuk menampung ketidakcukupan peruntukan Belanja Mengurus (OCAR) tahunan, yang telah berkurangan sekitar 50% semenjak tahun 2016.

LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020
PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA

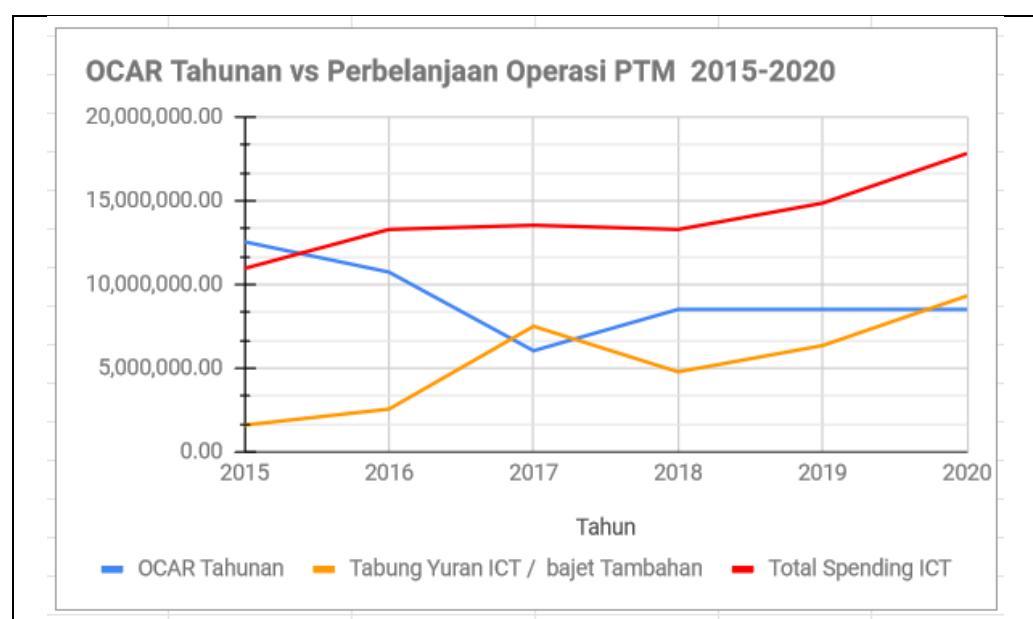
5. LAPORAN KEWANGAN

Berikut adalah rekod perbelanjaan bagi penyediaan dan penambahbaikan teknologi maklumat untuk Universiti Malaya yang dibiayai menggunakan Peruntukan OCAR, Tabung Yuran ICT dan RMK-11.

Perbelanjaan PTM menggunakan peruntukan dalaman iaitu OCAR adalah berjumlah RM 6,666,749.54 manakala perbelanjaan menggunakan Tabung Yuran ICT pula berjumlah RM 4,480,714.71. Selain itu, perbelanjaan PTM turut ditampung oleh peruntukan RMK-11 sebanyak RM 6,692,492.60. Ini menjadikan kos keseluruhan perbelanjaan bagi menyokong operasi ICT pada tahun 2020 berjumlah RM 17,839,956.85. Perbelanjaan ini meningkat sebanyak 55% daripada perbelanjaan tahun 2019 berjumlah RM 12,484,370.70.



Rajah 20: Trend penurunan OCAR PTM (2011-2020)



Rajah 21: Perbelanjaan OCAR PTM (2015-2020)

LAPORAN AKTIVITI TAHUN 2020
PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA

6. SUMBANGAN SOSIAL ORGANISASI

Program *internship* adalah salah satu dari tanggungjawab sosial organisasi dalam menyediakan ruang bagi membantu persediaan para pelajar yang bakal memasuki alam pekerjaan. Sungguhpun negara berada dalam situasi PKP akibat pandemik Covid-19 pada hampir sepanjang tahun 2020, PTM masih meneruskan tanggungjawab sosialnya dengan menerima para pelajar menjalani latihan industri sama ada secara WFH ataupun WOS dengan mematuhi Prosedur Operasi Standard (SOP) yang ditetapkan. Antara bidang latihan yang diberikan kepada pelajar *internship* ini adalah berkaitan pembangunan (web/sistem), multimedia dan rangkaian.

PTM sentiasa memastikan skop latihan yang didedahkan kepada pelajar-pelajar adalah dari kategori yang tidak menjelaskan keselamatan maklumat Universiti.

Jadual 3: Statistik pelajar latihan industri di PTM pada tahun 2020

Bil.	Institusi Pengajian	Bilangan
1.	Universiti Malaya	6
2.	Universiti Teknologi MARA	18
3.	Universiti Pendidikan Sultan Idris	1
4.	Universiti Tenaga Nasional	1
5.	Universiti Utara Malaysia	3
6.	Universiti Teknologi Malaysia	1
7.	Kolej Poly-Tech MARA	1
Jumlah Keseluruhan		31

Jadual 4: Statistik penempatan pelajar latihan industri mengikut Bahagian di PTM

Bil	Institusi Pengajian	Jumlah
1	Seksyen Laman Web	6
2	Bahagian Pengurusan Sistem Maklumat	8
3	Bahagian Infrastruktur Rangkaian	2
4	Bahagian Inovasi Komersialisasi	8
5	Bahagian Operasi Sokongan ICT	6
6	Bahagian Governan & Pentadbiran	1
Jumlah Keseluruhan		31