



KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI



RINGKASAN PENGURUSAN LEAN

**SA'AMAH HASSAN
SHARIZAN ABDUL JAMIL**

RINGKASAN PENGURUSAN LEAN

**SA'AMAH HASSAN
SHARIZAN ABDUL JAMIL**



KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI



**Politeknik METR0 Tasek Gelugor
Kementerian Pengajian Tinggi**

Diterbitkan oleh:

POLITEKNIK METrO TASEK GELUGOR

No. 25, Jalan Komersial 2
Pusat Komersial Tasek Gelugor
13300 Tasek Gelugor
Pulau Pinang, Malaysia
Tel: 04-5732789

<https://www.pmtg.edu.my/pengurusan-lean/>

Muat Naik Pertama 2021

©Politeknik METrO Tasek Gelugor 2021

Hak cipta terpelihara. Tiada bahagian daripada terbitan ini boleh diterbitkan semula, disimpan untuk pengeluaran atau ditukarkan ke dalam sebarang bentuk atau dengan sebarang alat, sama ada dengan cara elektronik, gambar serta rakaman dan sebagainya tanpa kebenaran bertulis daripada Pengarah Politeknik METrO Tasek Gelugor.

e-ISBN: 978-967-17614-6-5

ISI KANDUNGAN

- 1 PENGENALAN**
- 2 DEFINISI LEAN**
- 3 ASAS LEAN**
- 4 PRINSIP LEAN**
- 8 JENIS PEMBAZIRAN**
- 9 PUNCA PEMBAZIRAN: PENGANGKUTAN**
- 10 PUNCA PEMBAZIRAN: INVENTORI**
- 11 PUNCA PEMBAZIRAN: MENUNGGU**
- 12 PUNCA PEMBAZIRAN: PERGERAKAN**
- 13 PUNCA PEMBAZIRAN: LEBIHAN PENGELUARAN**
- 14 PUNCA PEMBAZIRAN: LEBIHAN PROSES**
- 15 PUNCA PEMBAZIRAN: LEBIHAN DEFEK**
- 16 3 M'S**
- 18 ALATAN LEAN**
- 19 5 WHYS**
- 20 KAIZEN 5S**
- 22 PDCA**
- 23 AMALAN LEAN**
- 25 PENUTUP**
- 26 RUJUKAN**
- 27 LAMPIRAN**

PRAKATA

Memasuki era pengurusan organisasi moden, konsep amalan pengurusan sektor industri diterapkan dalam sektor awam. Antaranya, perbahasan mengenai konsep dan amalan lean. Konsep dasar lean adalah suatu usaha berterusan untuk mengurangkan pembaziran dan meningkatkan nilai tambah dalam sesebuah organisasi.

Konsep ini berdasarkan pada meminimumkan penggunaan sumber-sumber dalam berbagai proses kerja melalui penambahbaikan berterusan yang berfokus pada aktiviti-aktiviti yang tidak memberi nilai tambah dalam operasi dan keperluan pelanggan.

Secara keseluruhannya, pengenalan Buku Ringkasan Pengurusan Lean ini mengandungi penerangan ringkas tentang definisi lean, asas lean, prinsip lean, jenis-jenis pembaziran dan alatan lean. Diharapkan buku ini dapat memberi ilmu asas dalam meningkatkan keberkesanan dan kecekapan staf dalam melaksanakan projek lean dengan lebih produktif khususnya kepada warga politeknik.

PENGHARGAAN

Penaung:

Ts. Zulkurnain Bin Shahadan

Penasihat:

Ts. Siti Salamah Binti Mustaffa
Mohamad Tarmizy Bin Ahmad
Mohd Kamal Ariffin Bin Zakariya

Editor:

Sa'amah Binti Hassan

Pereka Grafik & Penyunting:

Sharizan Binti Abdul Jamil

Syukur ke hadrat Allah atas limpah kurnia-Nya buku Ringkasan Pengurusan *Lean* ini dapat diterbitkan secara digital.

Setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih ditujukan kepada Pihak Pengurusan Politeknik METR0 Tasek Gelugor (PMTG) yang menyokong usaha murni dalam penerbitan buku ini. Diharapkan buku digital ini dapat memberi sedikit ilmu asas kepada semua pihak tentang pengurusan *lean* di PMTG.

Penghargaan terima kasih juga ditujukan kepada Unit Kualiti PMTG yang melaksanakan EKSA, Pasukan Sistem Sebut Harga Kerja PMTG, Pasukan Perpustakaan dan Unit ICT yang melaksanakan Sistem e-Gate Data Statistik Pengunjung Perpustakaan PMTG dan seterusnya Pasukan *Lean* Bahagian Pentadbiran dan Kewangan bagi Sistem Pengurusan Belanjawan PMTG serta semua staf yang melaksanakan *lean* di unit masing-masing.

Pengenalan

Saliza Saari (2010), mendefinisikan *lean* adalah koleksi prinsip-prinsip dan kaedah-kaedah yang memberi tumpuan kepada mengenal pasti dan menghapuskan aktiviti yang tidak memberi nilai tambah kepada pelanggan dalam mana-mana proses. Merujuk Womack (2008), *lean* ialah mencipta lebih nilai untuk pelanggan yang menggunakan sumber yang kurang dengan meminimakan pembaziran.

Sehingga kini banyak organisasi telah melaksanakan budaya *lean* dalam perkhidmatan yang berkualiti, kos pengeluaran yang rendah, semangat kerja yang tinggi, ruang kerja yang rapi dan bersih, proses perkhidmatan yang efisyen, komunikasi dalam organisasi yang efektif, jumlah inventori rendah, personal yang sentiasa meningkatkan ilmu dan kemahiran serta mencatat keuntungan perniagaan yang tinggi.

Definisi Lean

Dalam Bahasa Inggeris, *lean* bererti ramping atau kurus. *Lean* adalah satu usaha yang berterusan untuk menambah baik produk, perkhidmatan atau proses, yang memerlukan "tambahan" peningkatan dari masa ke masa untuk meningkatkan kecekapan dan kualiti.

Pengurusan *lean* adalah satu pendekatan untuk menjalankan sebuah organisasi yang menyokong konsep penambahbaikan yang berterusan. Organisasi *lean* juga mengamalkan semua aktiviti yang bersifat *value added* atau yang memberi nilai tambah dari sudut pelanggan.



Rajah 1: Faktor Bagi Organisasi Efisyen

Asas Lean



Rajah 2: Asas Lean

Amalan pengurusan *lean* kini digunakan secara meluas di dalam sektor awam mahu pun sektor swasta di seluruh dunia bagi tujuan meningkatkan:

- Perkhidmatan Pelanggan
- Kualiti
- Kecekapan
- Motivasi Staf
- Kerjasama dan komunikasi dalaman

Prinsip Lean



Rajah 3: Prinsip Lean

Menurut Womack and Jones (1996), terdapat lima (5) prinsip *lean*:

1. Menentukan Nilai (*Specify Value*)

Menentukan nilai sesuatu produk atau perkhidmatan dari sudut perspektif pelanggan.

Contohnya, kebolehan memberikan produk atau perkhidmatan kepada pelanggan pada masa yang tepat dengan harga yang bersesuaian bagi memenuhi objektif dan kepuasan pelanggan.

Prinsip Lean

2. Mengenalpasti Aliran Nilai (*Identify the Value Stream*)

Prinsip ini diperlukan untuk mengenal pasti dan mencipta tindakan penting untuk membantu perjalanan aliran kerja pembuatan produk atau perkhidmatan agar lebih cekap atau efisyen.

Terdapat tiga (3) jenis tindakan atau aktiviti dalam proses mengenal pasti keseluruhan Aliran Nilai iaitu :

- Tindakan atau aktiviti yang mampu menambah nilai
- Tindakan atau aktiviti yang tidak menambah nilai tetapi tidak dapat dielakkan
- Tindakan atau aktiviti yang tidak menambah nilai tetapi dapat dielakkan/dihapuskan

Pentingnya mengenal pasti 3 tindakan ini kerana ia dapat menyingkirkan tindakan yang tidak penting dan merugikan. Dalam masa yang sama ia dapat mengoptimumkan aliran kerja pembuatan produk atau perkhidmatan dan seterusnya dapat membentuk Aliran Nilai.

Prinsip Lean

3. Membentuk Kelancaran (*Create Flow*)

Peringkat seterusnya ialah meminimumkan waktu menunggu dan tiada pembikinan semula (*rework*) atau pemberhentian (*stoppages*) di dalam aliran kerja secara berterusan.

Peningkatan atau kemajuan yang dicapai dalam sesuatu proses dapat mengelakkan gangguan, kelewatan, kelemahan atau kecacatan.

4. Memperkuuh Tarikan (*Establish Pull*)

Selepas proses yang tidak menambah nilai dikeluarkan, proses pengeluaran hanya difokuskan kepada apa yang pelanggan perlukan dan bila diperlukan. Ini akan memberikan petunjuk kepada kemampuan syarikat memberi tindakbalas kepada kehendak pelanggan.

Ini bermakna proses atau sistem yang melibatkan pembuatan sesuatu produk tidak akan dimulakan selagi tidak menerima keperluan daripada pihak pelanggan.

Prinsip Lean

5. Mencari Kesempurnaan (*Seek Perfection*)

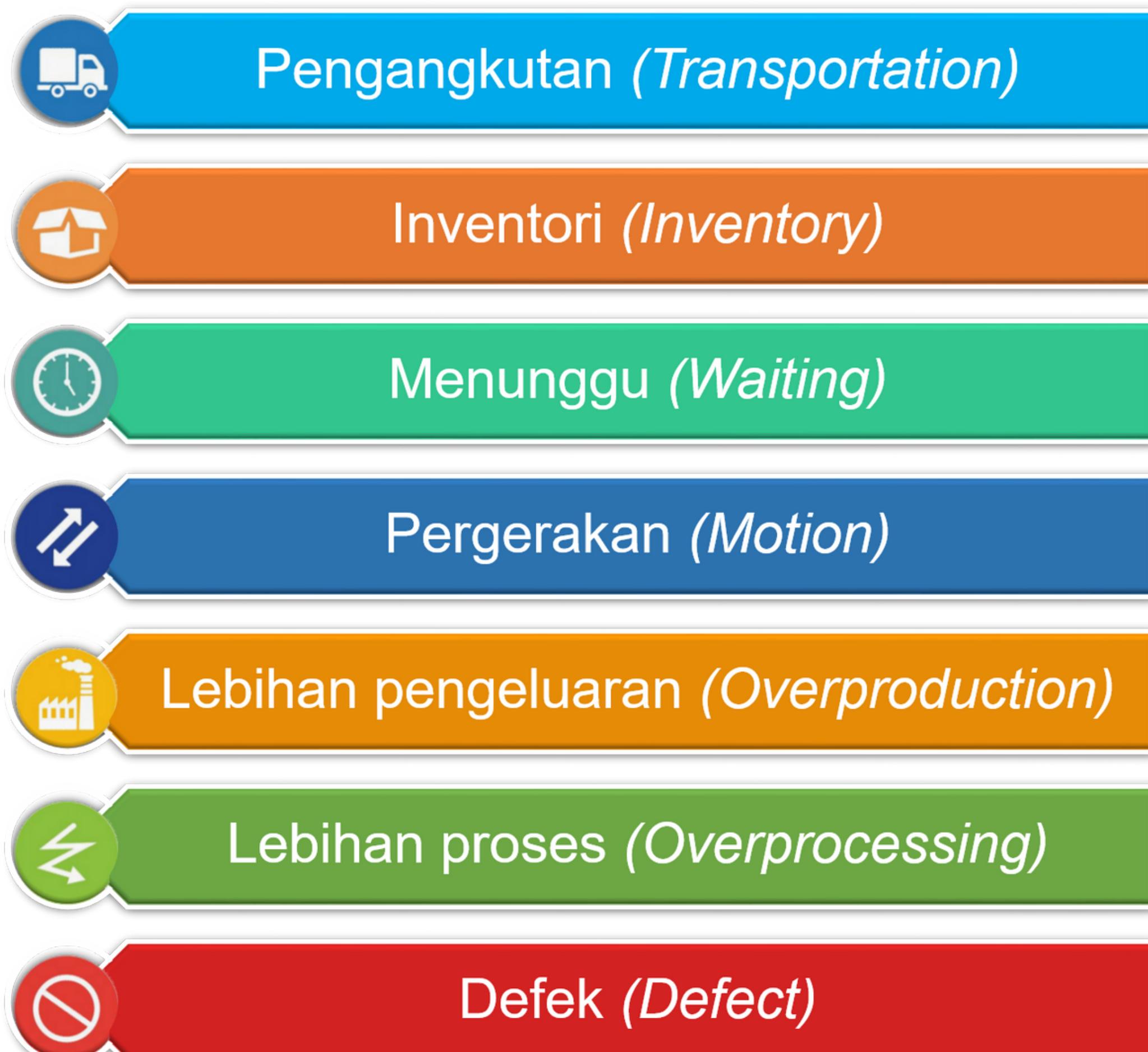
Kesempurnaan wujud setelah semua aktiviti pembaziran disingkirkan secara keseluruhan daripada aliran proses pembuatan produk atau aliran perkhidmatan selari dengan permintaan dan kehendak pelanggan.

Kesempurnaan juga dicapai setelah semua proses melalui prinsip Mengenalpasti Nilai, Mengenalpasti Aliran Nilai, Mencipta Kelancaran dan Mewujudkan Tarikan.

Disamping itu, pengurangan kos, masa, peningkatan kelajuan dan kecekapan serta penjimatan ruang memerlukan proses dan usaha yang berterusan. Prinsip kelima ini memerlukan tahap kesempurnaan dengan menyingkirkan secara berterusan lapisan pembaziran yang tersembunyi.

Jenis Pembaziran

Strategi pertama untuk perlaksanaan *LEAN* adalah kesedaran tentang *WASTE* ataupun *PEMBAZIRAN*. Kita perlu faham sebelum lain-lain pembaziran berlaku, ia berlaku kerana ada *PROSES* yang tidak perlu *DILAKUKAN*.



Rajah 4: Jenis-jenis Pembaziran

Punca Pembaziran: Pengangkutan

Pengalihan sesuatu barang, produk atau maklumat yang tidak diperlukan di dalam sesuatu proses dari satu tempat ke tempat yang lain.

Di antara contoh yang terlibat adalah:

1. Membawa dokumen dari satu tempat/jabatan ke tempat/jabatan yang lain, proses pengendalian yang lebih daripada keperluan.
2. Penghantaran Emel.
3. Pergerakan aktiviti luar pelajar.



Punca Pembaziran: Inventori



Pembaziran inventori melibatkan simpanan yang melebihi apa yang dianggap perlu.

Di antara contoh yang terlibat adalah:

1. Peralatan sukan yang tidak boleh digunakan di stor.
2. Buku-buku silihup lama.
3. Bahan Bantuan Mengajar (BBM) yang tidak digunakan.
4. Perabot rosak.

Punca Pembaziran: Menunggu



Punca pembaziran menunggu adalah satu tempoh masa tanpa membuat sesuatu.

Di antara contoh yang terlibat adalah:

1. Sistem downtime.
2. Menunggu kelulusan.
3. Kelewatan dalam menerima maklumat.
4. Menunggu untuk bekalan.
5. Menunggu arahan.

Punca Pembaziran: Pergerakan



Punca pembaziran melibatkan pergerakan orang, mesin, barang, maklumat atau kertas kerja yang tidak menambah nilai kepada produk atau perkhidmatan.

Di antara contoh yang terlibat adalah:

1. Staf perlu kerap bergerak kerana susunan pejabat yang tidak sesuai.
2. Mesin fotostat terletak jauh dari tempat kerja.
3. Susunan sistem fail yang tidak efektif.
4. Proses kerja lambat.

Punca Pembaziran: Lebihan Pengeluaran



Punca Pembaziran Lebihan Pengeluaran melibatkan sesuatu melebihi apa yang diperlukan seperti:

1. Membuat laporan tanpa keperluan atau tiada siapa membacanya.
2. Melaksanakan program yang tiada impak.
3. Mencetak laporan atau sebarang item yang berlebihan.

Punca Pembaziran: Lebihan Proses



Punca Pembaziran Lebihan Proses melibatkan usaha yang tidak menambah nilai dalam kaca mata pelanggan.

Di antara contoh yang berlaku adalah:

1. Mengisi semula data.
2. Kerosakan komputer.
3. Birokrasi yang berlebihan.

Punca Pembaziran: Lebihan Defek



Punca Pembaziran Defek adalah apa-apa proses, produk dan perkhidmatan yang gagal memenuhi spesifikasi.

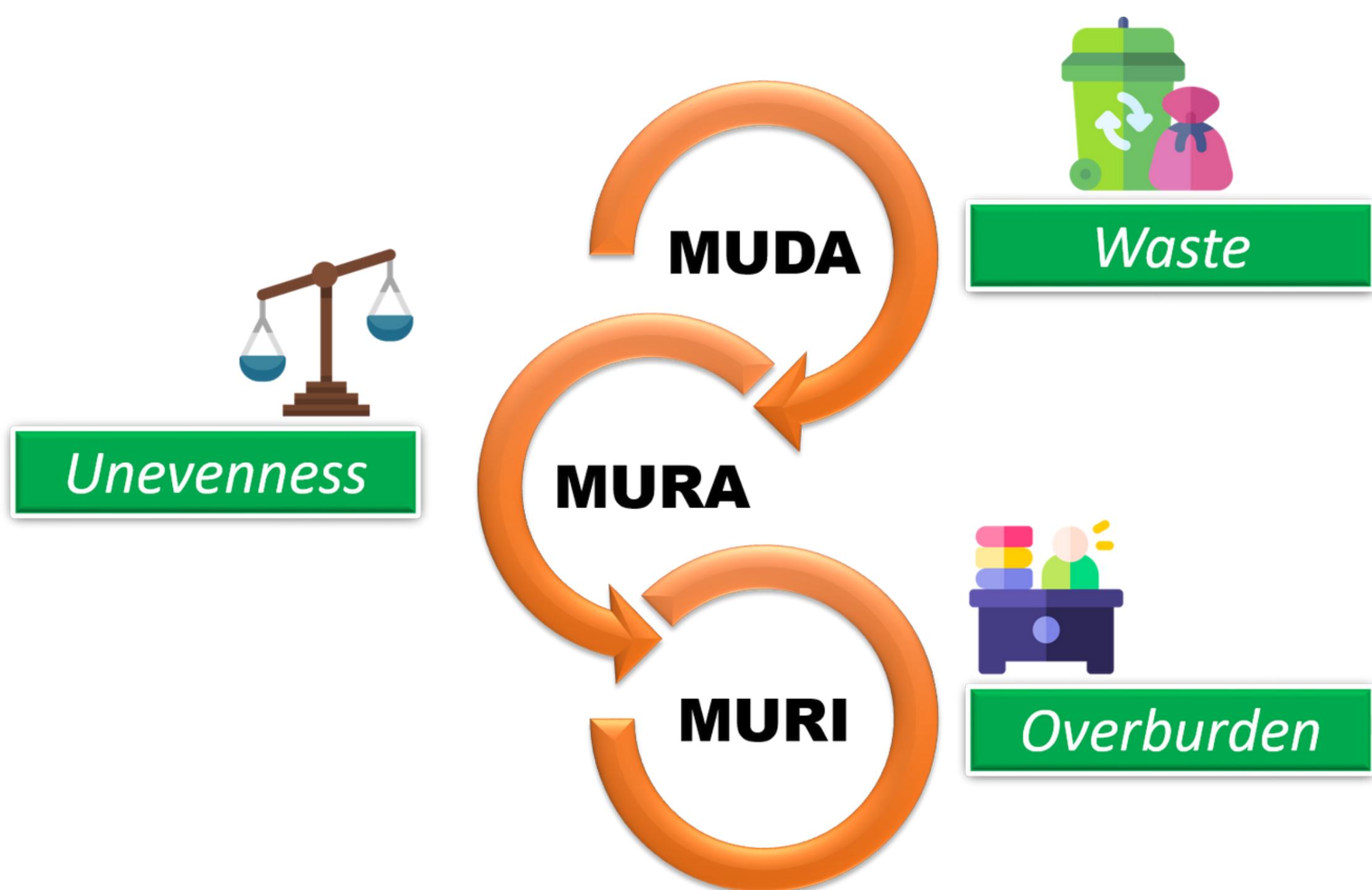
Contoh yang berlaku adalah:

1. Kesilapan kemasukan data.
2. Rekod hilang.
3. Maklumat tidak tepat.

3 M's

Lean menggunakan 'set of tools' yang membantu dalam mengenal pasti dan menghapuskan:

- 1) Pembaziran - 'waste' (MUDA)
- 2) Ketidakseimbangan - 'unevenness' (MURA)
- 3) Terlalu banyak tugas - 'overburden' (MURI)



Rajah 5: 3M's (Muda, Mura, Muri)

3 M's

MUDA / PEMBAZIRAN

"Pembaziran" atau kegagalan orang atau proses untuk menyampaikan produk dengan cekap. Ini menyebabkan berlakunya:

- Sisa pembuatan
- Aktiviti bukan nilai tambah
- Peningkatan kos

MURA / KETIDAKSERAGAMAN

"Tidak rata", atau kegagalan kerana hasil yang tidak konsisten atau tidak dapat diramalkan. Ini menjadikan:

- Aliran kerja menjadi kurang lancar
- Mengurangkan daya tindak balas
- Membawa kepada perkara yang sia-sia

MURI / BERLEBIHAN

"Beban berlebihan", atau kegagalan penyeragaman untuk membuat proses yang cekap. Ini menyebabkan berlakunya:

- Beban berlebihan
- Mengurangkan daya tindak balas
- Membawa kepada perkara yang sia-sia

Alatan Lean

Di antara alatan *lean* bagi mengesan pembaziran dan alatan *lean* menghapuskan pembaziran adalah seperti pada rajah di bawah:

Value Stream Mapping

- *Process Mapping*
- *Time Observations*
- *Takt Time*
- *Spaghetti Diagram*
- *Suggestion Program*
- *Communication Circle*
- *Waste Walk*
- *Voice of the Customer*
- *Root Cause Analysis*
- *5Whys*

Rajah 6: Alatan *Lean* Mengesan Pembaziran

Kaizen Event

- *5S / 6S*
- *Standard Work*
- *Poka Yoke*
- *Heijunka*
- *PDCA / A3 Thinking*
- *Batch Reduction (OPF)*
- *Visual Management*
- *Quick Change (SMED)*
- *Kanban*

Rajah 7: Alatan *Lean* Menghapuskan Pembaziran

5 Whys

Menurut Collins dan Porras (1996), lima Mengapa (*Five Whys*) adalah suatu kaedah yang digunakan dalam mencari punca asal masalah (*root cause analysis*) dalam rangka untuk menyelesaikan sesuatu masalah. Contohnya, kehadiran pelajar ke politeknik.

Penyataan Masalah:

Kehadiran pelajar ke politeknik dengan purata 80%.

Mengapa ?

1. Sikap pensyarah mempengaruhi ketidakhadiran di politeknik.
2. Corak pengajaran pensyarah yang tidak memudahkan murid memahami mata pelajaran tersebut.
3. Tidak menghormati kepelbagaian seperti bakat, pengalaman dan cara pembelajaran.
4. Kurangnya pembangunan profesionalisme di kalangan pensyarah.
5. Tiadanya pembangunan profesionalisme pensyarah. (punca sebenar)

Kaizen 5S

SEIRI / SISIH

Mengasingkan barang-barang yang tidak diperlukan di tempat kerja dan membuangkannya.

SEITON / SUSUN

Susun barang-barang yang diperlukan dengan teratur supaya iaanya mudah diambil untuk digunakan.

SEISO / SAPU

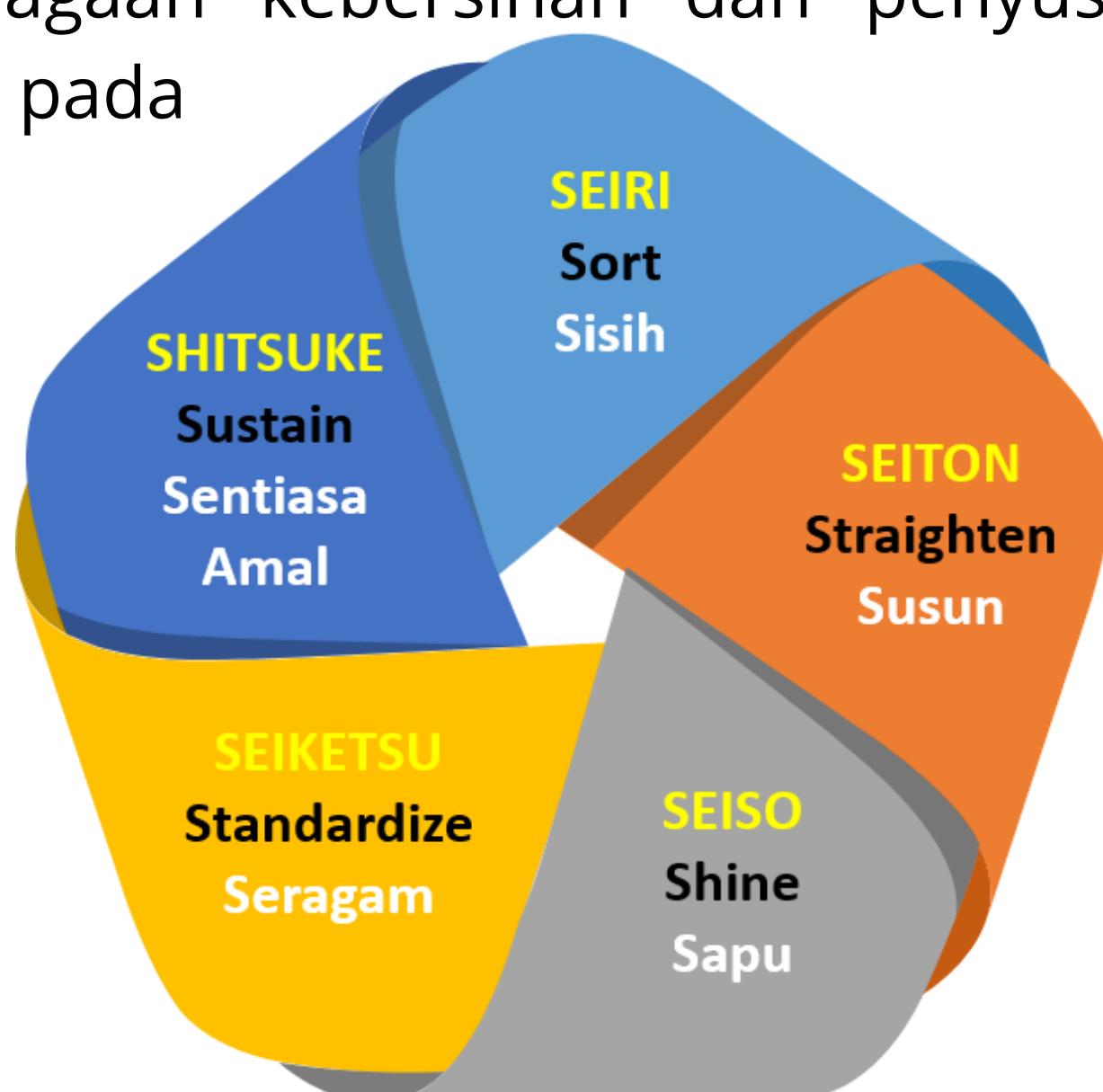
Bersihkan tempat kerja dengan rapi supaya tiada habuk di atas lantai, mesin dan perkakas.

SEIKETSU / SERAGAM

Memelihara taraf penjagaan kebersihan dan penyusunan tempat kerja yang tinggi pada setiap masa.

SHITSUKE / SENTIASA AMAL

Melatih pekerja mematuhi peraturan penjagaan kebersihan yang baik dengan sendirinya.



Rajah 8: Kaizen 5s

Kaizen 5S

Menurut Mahathir Fansuri (2018), amalan 5S boleh digunakan sebagai salah satu alat bagi mengurangkan elemen pembaziran yang dikenal pasti daripada 7 kategori seperti berikut:

Perkara Pencapaian	Mengurangkan Pembaziran / Kawasan Dioptimumkan	Objektif Lean
Sisih (Seiri)	Keluasan tempat kerja bertambah Kecacatan kualiti dikurangkan (bila sesuatu yang tidak perlu di ubah / buang) Alat ganti / stok sentiasa bersedia untuk pengeluaran Penjimatan masa (tidak perlu untuk memperbetulkan kesilapan)	Ruang yang lebih untuk kerja-kerja yang produktif Peningkatan kualiti dengan kos berkurangan Kurangkan <i>cycle time</i> dan <i>lead time</i> % tinggi dalam masa penghantaran
Susun (Seiton)	Mengurangkan peralatan yang hilang Penggunaan peralatan yang tepat sepanjang masa Tempat kerja yang selesa	Tinggi dalam masa penghantaran Keselamatan yang lebih baik – mengurangkan kadar kemalangan Tempat kerja yang kondusif dan mengurangkan <i>lead time</i>
Sapu (Seiso)	Masa senggaraan yang minimum Tidak perlu mengadakan <i>big cleaning operation</i>	Lebih masa untuk melaksanakan operasi Membantu dalam tindakan pencegahan dan mengurangkan kerosakan
Seragam (Seiketsu)	Setiap warga dengan tujuan yang sama Memudahkan organisasi melakukan perubahan Cara kerja yang standard	Kerjasama berpasukan lebih mudah Tidak perlu mesin / peralatan yang berbagai untuk kerja-kerja serupa Konsisten dalam kualiti
Sentiasa Amal (Shitsuke)	Pekerja berdisiplin Semangat 1 Organisasi Operasi yang seragam untuk sesuatu aktiviti	Kerjasama berpasukan dalam organisasi Membuang pemikiran hanya mengutamakan jabatan masing-masing Kualiti yang lebih baik dibina dalam sesuatu sistem

PDCA

Pada tahun 1930, Dr Walter A. Shewhart telah memperkenalkan konsep kitaran PDCA yang dikenali sebagai *Shewhart Cycle*. Konsep tersebut telah dikembangkan selanjutnya ke negara Jepun dalam sektor pembuatan yang dikenali sebagai *The Deming Wheel*.



Rajah 9: PDCA

Amalan Lean

Di antara amalan *lean* yang telah dan sedang dilaksanakan di PMTG adalah:

BIL.	AKTIVITI	IMPAK
1	EKSA 1. Program Gotong-Royong Perdana 2019. 2. Program Gotong-Royong Perdana (Kitar Semula) 2020.	i. Menjimatkan kos dari segi mempercepatkan proses pencarian dan pengesanan sesuatu urusan kerja. ii. Meningkatkan kecekapan penggunaan sumber dalam mempermudahkan kawalan dan penyelenggaraan. iii. Meningkatkan kecekapan dan keberkesaan penyelenggaraan dari segi mengurangkan pembaziran dan kadar kerosakan peralatan dan kemudahan-kemudahan. iv. Meningkatkan keupayaan melaksanakan kerja dengan lebih pantas dan selamat. v. Meningkatkan tahap keselamatan di persekitaran tempat kerja. vi. Meningkatkan motivasi staf melalui perhubungan yang baik antara staf dan juga pelajar serta membentuk semangat kerja berpasukan. vii. Menjana pendapatan kepada Politeknik METrO Tasek Gelugor melalui penjualan kertas, tin dan plastik mengikut zon yang ditetapkan.
2	Sistem Sebut Harga Kerja PMTG	i. Menjimatkan kos dari segi penggunaan kertas dan fail. ii. Meningkatkan kecekapan penggunaan sumber dalam mempermudahkan kawalan dalam sistem. iii. Meningkatkan keupayaan melaksanakan kerja dengan lebih mudah, pantas dan selamat. iv. Meningkatkan motivasi pekerja melalui perhubungan yang baik antara staf dan membentuk semangat kerja berpasukan.

Amalan Lean

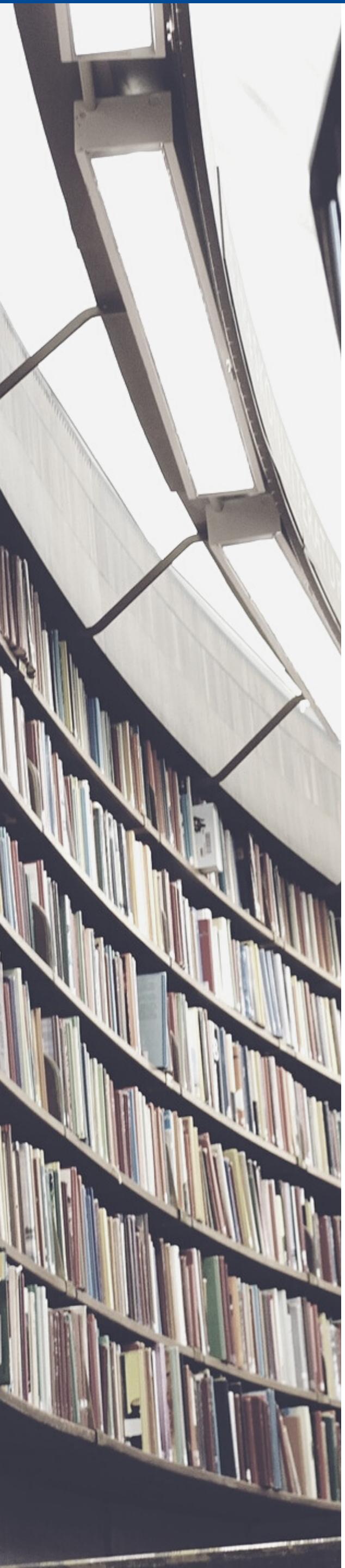
BIL.	AKTIVITI	IMPAK
3	Sistem e-Gate Data Statistik Pengunjung Perpustakaan PMTG	<ul style="list-style-type: none">i. Menjimatkan penggunaan kertas dan ruang.ii. Menjimatkan masa pengunjung yang menggunakan perpustakaan.iii. Mempercepatkan masa staf perpustakaan untuk mendapatkan data statistik pengunjung.iv. Mengelakkan kesilapan semasa proses mengisi maklumat kerana semua data ahli direkodkan dalam pangkalan data.v. Mengurangkan kesesakan di kaunter perpustakaan.
4	Sistem Pengurusan Belanjawan PMTG	<ul style="list-style-type: none">i. Menjimatkan masa untuk pemantauan perbelanjaan.ii. Menjimatkan penggunaan kertas.iii. Menjimatkan masa untuk proses pengurusan perbelanjaan.iv. Mengelakkan pembaziran perolehan yang tidak dirancang.

Penutup

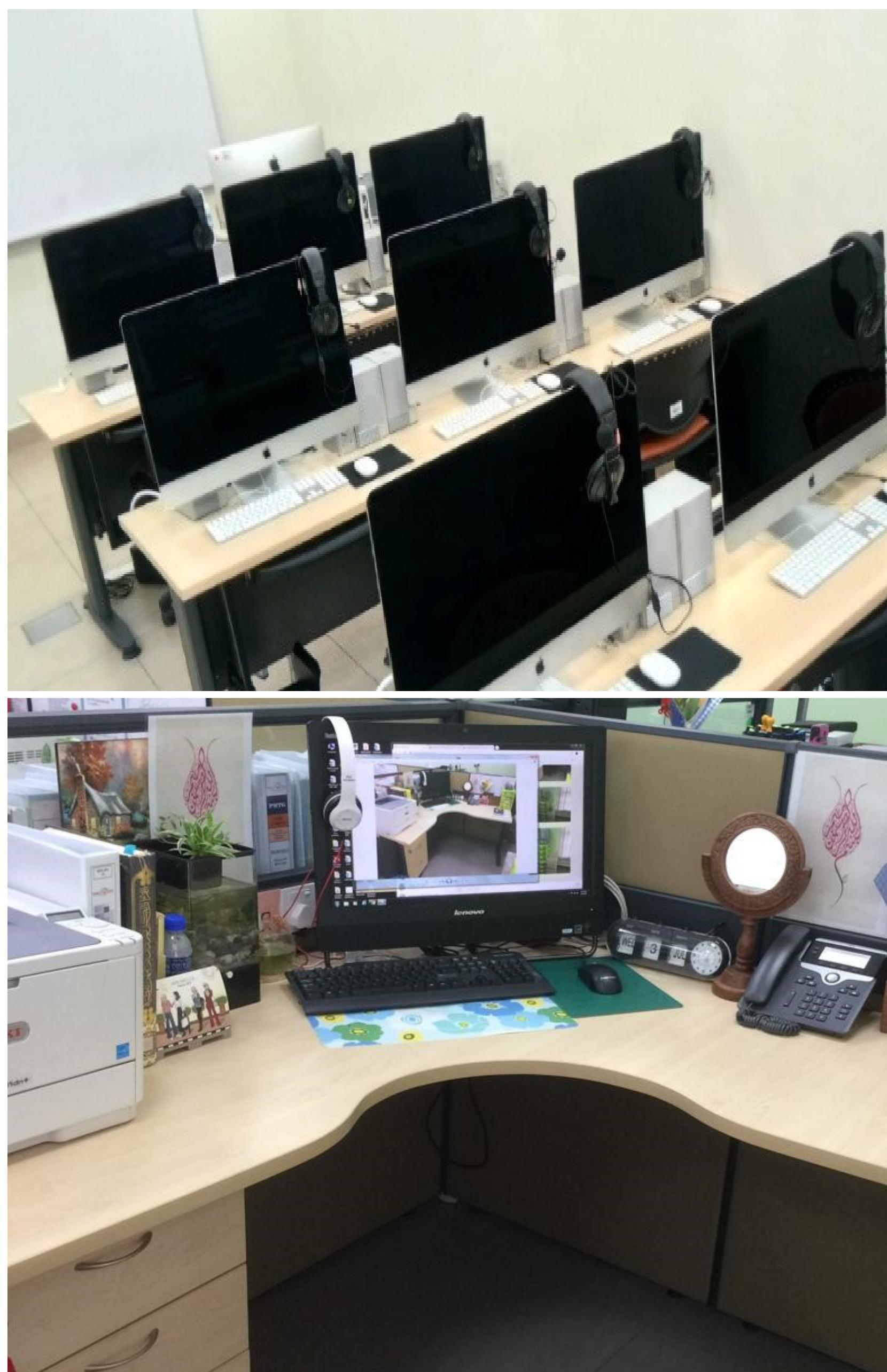
Kejayaan Pengurusan *Lean* bergantung kepada kefahaman warga PMTG tentang *lean* dan komitmen warga PMTG dalam menjayakan aktiviti *lean*. Warga PMTG juga perlu mementingkan kecekapan dalam melaksanakan tugas yang diamanahkan untuk melahirkan organisasi yang berkualiti demi memuaskan kehendak pelanggan.

Warga PMTG perlu memikirkan kaedah untuk menghapuskan dan mengurangkan pembaziran, memikirkan nilai tambah dalam organisasi dan menghapuskan amalan yang tidak berfaedah. Selain itu, warga PMTG juga perlulah saling bekerjasama dan menghormati di antara satu sama lain supaya organisasi lebih harmoni.

Rujukan

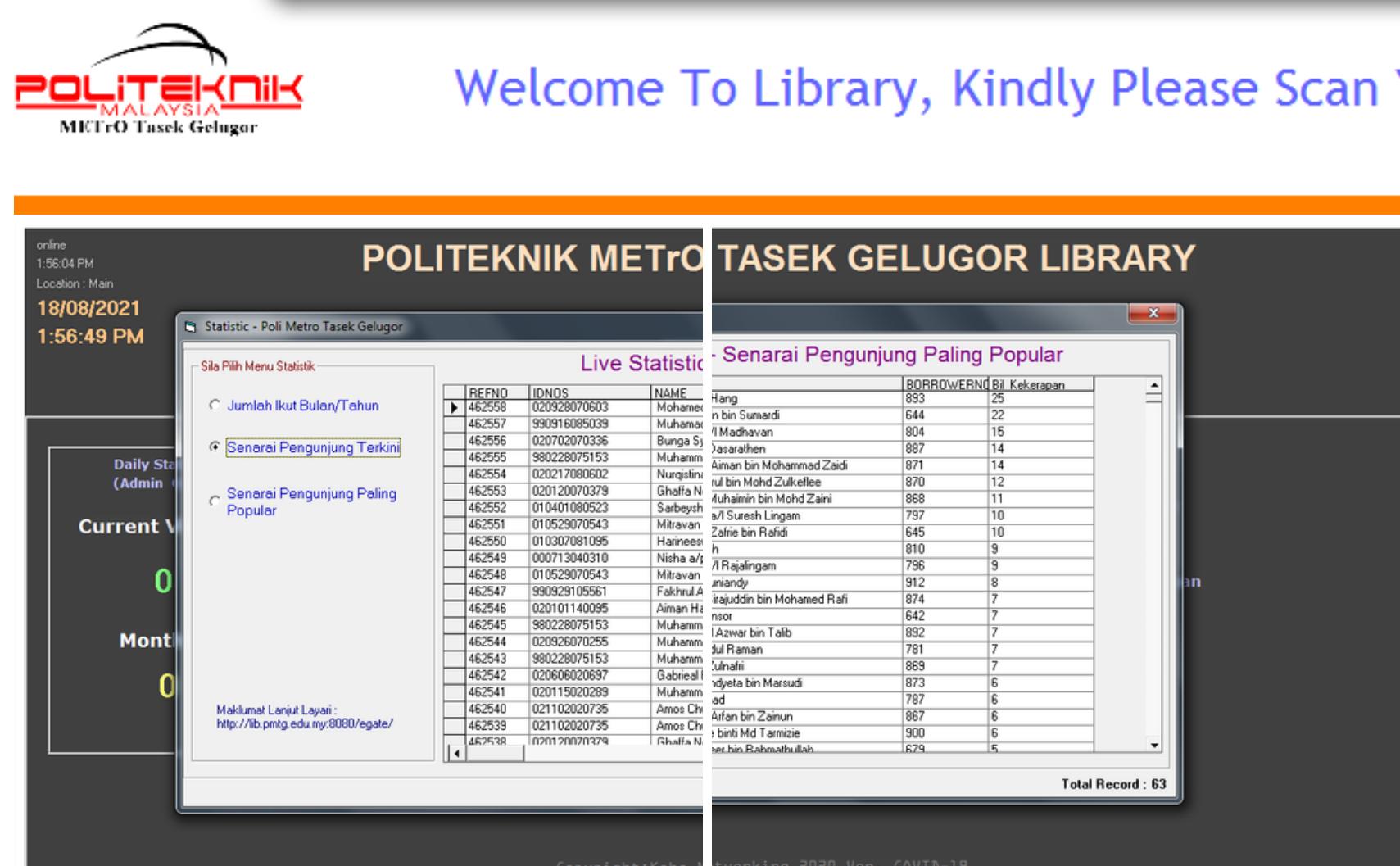
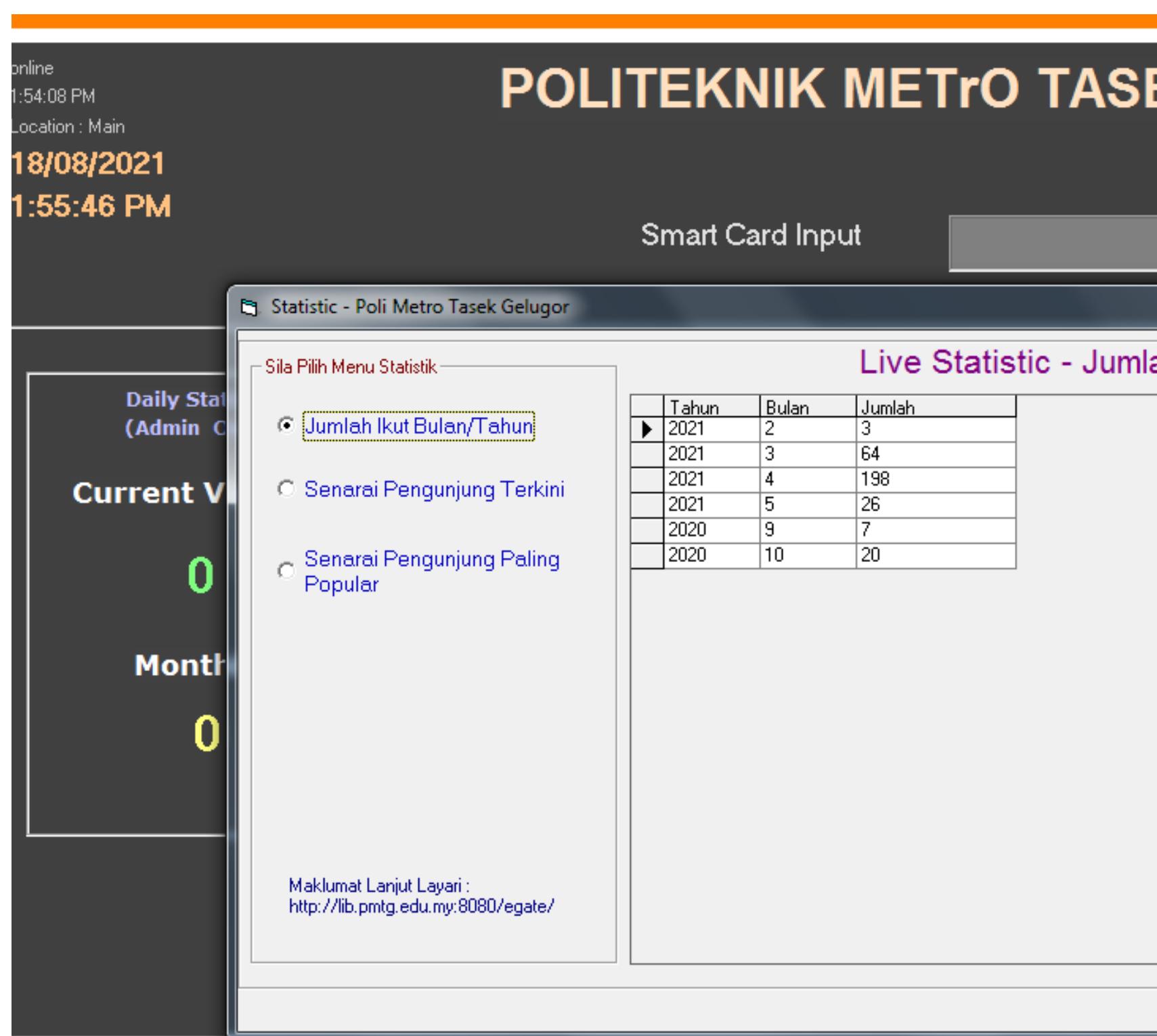
- 
- MAMPU (2010). *Panduan 5S Sektor Awam*.
 - Mahadzir Mohammad (2013). *Lean Six Sigma Untuk Perniagaan*.
 - Mahathir Fansuri Azizan (2018). *Pengurusan Lean*.
 - Shmula (2019). *8 Wastes of Lean TIMWOODS*.

Lampiran



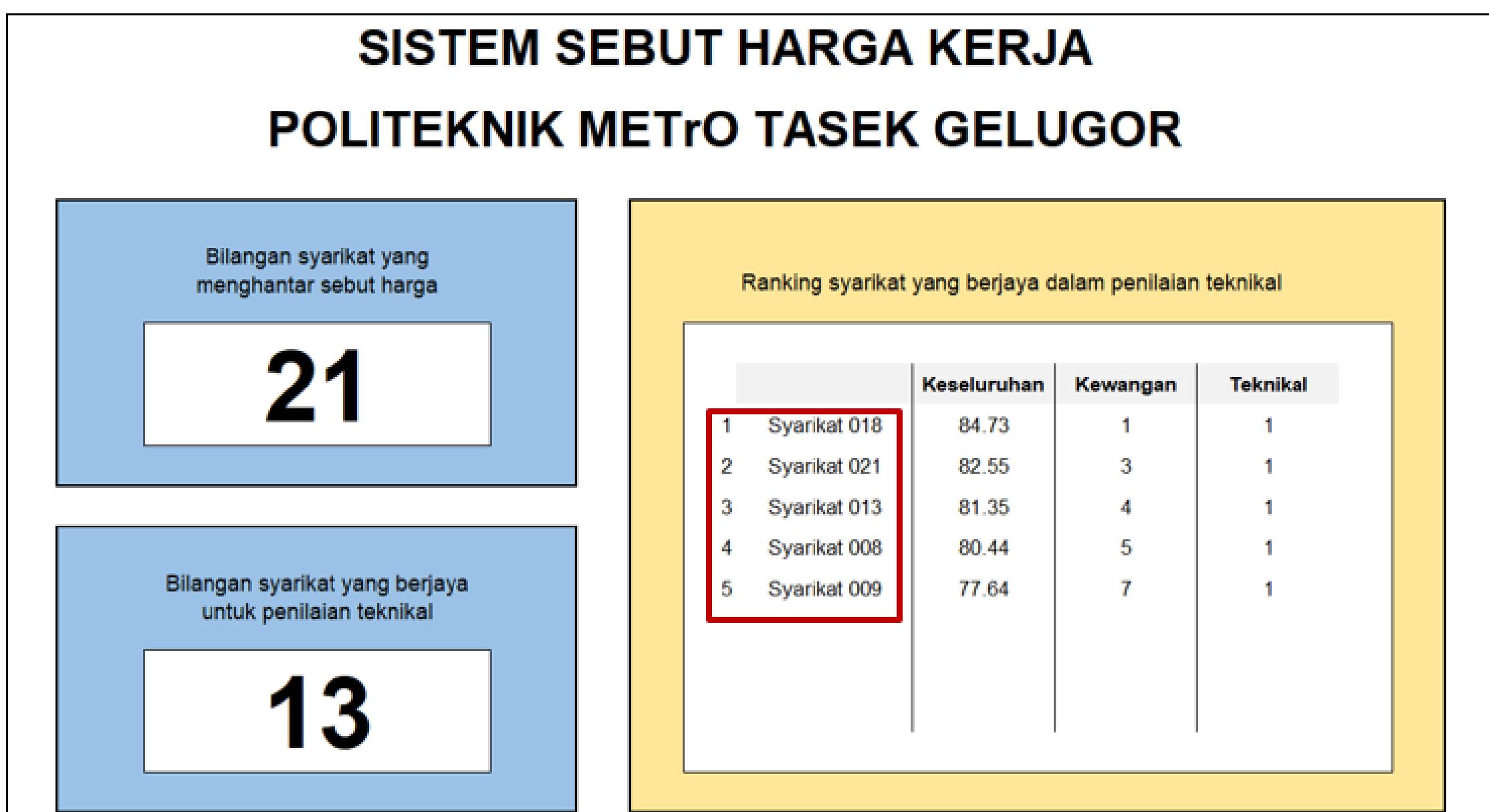
Gambar 1: Amalan EKSA di PMTG

Lampiran



Gambar 2: Sistem e-Gate Data Statistik Pengunjung Perpustakaan

Lampiran



Gambar 3: Sistem Sebut Harga Kerja PMTG



POLITEKNIK METRO TASEK GELUGOR

No. 25, Jalan Komersial 2
Pusat Komersial Tasek Gelugor
13300 Tasek Gelugor
Pulau Pinang, Malaysia

Tel: 04-573 2789

Faks: 04-573 2087

www.pmtg.edu.my

e ISBN 978-967-17614-6-5

