MAJLIS BANDARAYA PETALING JAYA
مجليس بنداراي ڤتاليغ جايا

# ARMTOS

## PROJEK INOVASI

UNIT KOMUNIKASI KORPORAT
MAJLIS BANDARAYA PETALING JAYA

| NAMA INOVASI | Alat Ringan Mengangkat Tong Sampah (ARMTOS) |
|---|---|
| RINGKASAN INOVASI | Majlis Bandaraya Petaling Jaya (MBPJ) menyediakan kemudahan seperti taska, tapak semaian pokok, krematorium dan dewan-dewan yang turut digunakan oleh orang awam. Bagi setiap kemudahan ini, kakitangan Majlis bertanggungjawab dalam memastikan kemudahan-kemudahan ini sentiasa berada dalam keadaan yang bersih terutamanya dewan-dewan orang awam setiap kali selepas digunakan. Oleh itu, kecekapan pembersihan sampah amat penting bagi memastikan tahap kebersihan sentiasa optimum di samping dapat menjaga imej baik Majlis.<br><br> <br><br><br>Bagi memastikan kerja-kerja kutipan sampah dapat dilakukan dengan cekap, pihak Majlis telah mencipta sebuah alat inovasi yang dipanggil Alat Ringan Mengangkat Tong Sampah (ARMTOS). Alat ini dicipta berdasarkan permasalahan-permasalahan yang sering berlaku dalam proses pembersihan.<br><br>ARMTOS direka dengan menjadikan troli pembawa barangan sebagai rekaan asas. Rekaan ini seterusnya dipasangkan dengan tali sawat sebagai pengangkut dan dikuasakan oleh sebuah motor elektrik 12V. Motor ini seterusnya akan dikawal putarannya menggunakan alat kawalan jauh ketika proses mengangkat tong sampah dilakukan. |
| KLUSTER | Teknologi, Produk dan Peralatan |
| | Penyampaian Perkhidmatan |
| | Pengurusan Kerajaan Tempatan / Daerah |
| PUNCA | Kumpulan Inovasi dan Kreatif (KIK) |
| STATUS INOVASI | Telah memohon pendaftaran harta intelek |

**LATAR BELAKANG PROJEK (proses sebelum dan selepas, elemen penurunan kuasa (jika ada), pelaksanaan inhouse / outsource dan sebagainya)**

Data jumlah kutipan sampah dari tahun 2017-2019 menunjukkan trend peningkatan secara purata sebanyak 5.5 tan sampah setiap tahun. Peningkatan ini memerlukan MBPJ untuk turut meningkatkan kebolehupayaannya dalam menangani sisa sampah yang kian meningkat.

| BIL | TAHUN | JUMLAH SAMPAH (TAN) |
|---|---|---|
| 1. | 2017 | 232,348.66 |
| 2. | 2018 | 237,853.55 |
| 3. | 2019 | 243,751.31 |

Sampah sarap yang dibuang merata-rata ini terdiri daripada sisa-sisa makanan, pecahan kaca dan bekas-bekas yang boleh menakung air. Jenis jenis sampah ini jika dibiarkan akan menyebabkan keadaan sekeliling berbau busuk, menjadi tempat pembiakan nyamuk dan menarik tikus dan lalat yang boleh mengakibatkan penyakit bawaan vektor terhadap kesihatan manusia dan alam sekitar terjejas. Air limpahan daripada sampah sarap boleh mengalir ke dalam aliran sungai berdekatan dan bau busuk ini akan menyelubungi kawasan persekitaran. Bagi mengurangkan masalah ini, ARMTOS dicipta agar sampah-sampah berat yang sebelum ini terbiar dapat dibersihkan dengan segera.

Setelah ARMTOS digunakan, masalah-masalah yang timbul sebelum ini dapat diatasi. ARMTOS telah membantu kakitangan wanita dan berumur di taska, tapak semaian pokok, krematorium dan dewan-dewan Majlis untuk mengangkat tong sampah yang berat dengan lebih mudah dan cekap.

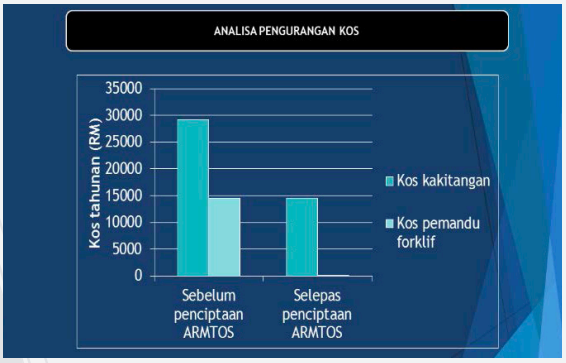
**KAEDAH SEBELUM CIPTAAN ARMTOS**

**KAEDAH SELEPAS PENGGUNAAN ARMTOS**

Sampah diangkat dan dijunjung Tong sampah diangkat menggunakan ARMTOS sahaja

Sampah bertaburan dikutip semula Tong sampah mampu dikendalikan kakitangan wanita dan keadaan lebih kemas serta sampah tidak bertaburan

| | |
|---|---|
| **LATAR BELAKANG PROJEK (proses sebelum dan selepas, elemen penurunan kuasa (jika ada), pelaksanaan inhouse / outsource dan sebagainya)** | **KAEDAH SEBELUM CIPTAAN ARMTOS** **KAEDAH SELEPAS PENGGUNAAN ARMTOS** Memerlukan kakitangan tambahan untuk mengangkat tong sampah yang berat beban boleh diangkat sehingga 130kg dengan seorang kakitangan sahaja. Tong sampah berat diangkat menggunakan forklift Tong sampah diangkat menggunakan ARMTOS |
| **KUMPULAN SASAR & SKOP LIPUTAN** | 1. Kakitangan pembersihan Majlis<br>2. Kontraktor lantikan Majlis<br>3. Pihak Berkuasa Tempatan<br>4. Sekolah-sekolah / NGO / RA / RT<br>5. Syarikat-syarikat pembersihan (GLC / swasta)<br>6. Syarikat-syarikat SME |
| **OBJEKTIF** | Petaling Jaya menghasilkan purata 220,000 tan sampah dengan kos sebanyak RM67 juta setahun. Namun, terdapat aduan daripada penduduk Petaling Jaya berkenaan ketidakcekapan kutipan sampah oleh MBPJ apabila sampah-sampah yang berat perlu diangkat secara manual ke dalam tong sampah pukal apabila kekurangan tenaga kerja.<br><br>Seiring dengan pihak KPKT melalui Dasar Kebersihan Negara pada kluster keempat iaitu tadbir urus dan penguatkuasaan dan Pelan Strategik MBPJ 2016-2026 serta Akta 672 Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam 2007, Majlis berazam untuk mengatasi masalah ini dengan mentrasformasikan perkhidmatan dan penggunaan teknologi yang tinggi dalam penyelesaian masalah. Selepas penciptaan ARMTOS, aduan ini dapat dikurangkan sehingga 59.66% |
| **PENERANGAN** | |
| **a) Kreativiti** | ARMTOS direka dengan menjadikan troli pembawa barangan sebagai rekaan asas. Rekaan ini seterusnya dipasangkan dengan tali sawat sebagai pengangkut dan dikuasakan oleh sebuah motor elektrik 12V. Motor ini seterusnya akan dikawal putarannya menggunakan alat kawalan jauh ketika proses mengangkat tong sampah dilakukan. |

| | |
|---|---|
| **b) Keberkesanan** | **a) ANALISA PENGURANGAN KOS**<br><br>**Kos sebelum:**<br>Anggaran gaji kakitangan (Gred H11):<br>RM1,218 x 2 orang = RM2,436 / bulan = RM29,232 / tahun<br>Pemandu forklift: RM1,218 x 1 orang = RM1,218 / bulan = RM14,616<br>Jumlah: RM3,654 / bulan = **RM43,848 / tahun**<br><br>**Kos selepas:**<br>Anggaran gaji kakitangan (Gred H11):<br>RM1,218 x 1 orang = RM1,218 / bulan = RM14,616 / tahun<br>Pemandu forklift: Tiada<br>Jumlah: RM1,218 / bulan = **RM14,616 / tahun**<br><br>Kos pembuatan ARMTOS = **RM1,500**<br><br>RM43,848 – RM14,616 = RM29,232 / tahun<br>RM29,232 x 100 = **66.67% PENJIMATAN**<br>RM43,848<br><br>Setelah penciptaan ARMTOS, terdapat penjimatan sebanyak RM29,232 setahun bersamaan 66.667% manakala kos tambahan yang diperlukan pula hanya sebanyak RM1,500 bagi sebuah ARMTOS.<br><br>  <br><br><br>**b) PENJIMATAN MASA**<br>Sebelum penciptaan ARMTOS, setiap kawasan pembersihan memerlukan sehingga 3 jam untuk dibersihkan dan selepas inovasi dilakukan, kerja-kerja pembersihan hanya memerlukan 1 jam 30 minit sahaja. |

**b) Keberkesanan**

**c) PENINGKATAN HASIL KERJA**

| BULAN | JUMLAH 2019 | | JUMLAH 2018 | | JUMLAH 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | TAN | RM | TAN | RM | TAN | RM |
| | MBPJ | KDEBWM | MBPJ | KDEBWM | | |
| JAN | 3,754.60 | 17,654.15 | 122,619.54 | 630,824.40 | 20,267.71 | |
| | | 705,657.76 | 19,307.12 | 11,062.92 | | |
| FEB | 2,487.82 | 16,642.03 | 82,690.78 | 595,158.60 | 19,878.25 | |
| | | 683,511.90 | 17,177.48 | 981,837.79 | | |
| MAC | 3,029.28 | 17,387.26 | 99,851.12 | 621,883.48 | 19,909.24 | |
| | | 691,619.00 | 19,217.00 | 1,085,174.88 | | |
| APR | 2,886.05 | 17,559.52 | 95,674.78 | 628,075.86 | 19,046.73 | |
| | | 660,671.82 | 18,745.53 | 1,039,909.08 | | |
| MEI | 3,554.11 | 18,911.37 | 116,142.78 | 678,410.34 | 19,956.47 | |
| | | 696,521.26 | 20,628.00 | 1,304,745.52 | | |
| JUN | 1,941.94 | 17,972.36 | 64,195.68 | 643,895.16 | 18,311.89 | |
| | | 640,313.06 | 19,249.71 | 1,027,015.74 | | |
| JUL | 2,174.44 | 20,335.86 | 72,402.32 | 726,891.88 | 20,560.18 | |
| | | 715,635.53 | 20,537.09 | 960,392.51 | | |
| | MBPJ | KDEBWM | MBPJ | KDEBWM | | |
| OGO | 1,627.55 | 18,502.02 | 52,070.86 | 661,526.04 | 4,067.61 | |
| | 14,341.26 | 131,674.78 | 515,454.36 | 19,822.54 | 714,902.51 | |
| SEP | 1,835.40 | 17,059.97 | 60,468.90 | 609,891.66 | 4,137.88 | |
| | 15,312.88 | 133,546.10 | 539,982.84 | 18,138.42 | 707,220.51 | |
| OKT | 1,600.21 | 18,492.39 | 51,163.42 | 658,821.00 | 4,830.25 | |
| | 16,472.05 | 157,315.92 | 591,183.12 | 20,887.05 | 767,211.99 | |
| NOV | 1,481.02 | 17,551.36 | 47,907.26 | 624,676.11 | 4,079.24 | |
| | 15,993.77 | 132,703.96 | 574,175.16 | 19,517.20 | 715,376.35 | |
| DIS | 1,640.27 | 17,670.33 | 54,735.36 | 627,363.54 | 3,671.05 | |
| | 17,017.09 | 118,925.58 | 609,443.94 | 19,121.52 | 742,353.34 | |
| JUMLAH | 243,751.31 | 8,627,340.87 | 237,853.55 | 8,298,336.09 | | |
| | | 232,348.66 | | 11,152,432.20 | | |

Sebelum ARMTOS dihasilkan, jumlah purata kutipan sampah ialah 19.2 tan sebulan. Setelah ARMTOS dicipta, jumlah kutipan sampah dapat ditingkatkan kepada 20.3 tan.

| | |
|---|---|
| **b) Keberkesanan** | **d) KEBERHASILAN**<br><br>Sebelum projek ini diwujudkan, kerja-kerja mengangkat sampah yang berat dilakukan secara manual oleh kakitangan pembersihan Majlis tanpa melibatkan sebarang ciptaan inovasi. Setelah penciptaan ARMTOS, kerja-kerja pembersihan dapat dilakukan dengan lebih mudah oleh kakitangan pembersihan malah ARMTOS juga telah menerima tempahan sebanyak 4 unit daripada pihak NGO iaitu Eijau Millennium Explorer dan 2 unit daripada Sekolah Menengah Kebangsaan Bandar Sri Damansara 2 pada harga RM 1,500 seunit.<br><br>**e) KEPUASAN HATI PELANGGAN**<br><br>Hasil pemerhatian ketika pameran-pameran dilakukan menunjukkan pelanggan berpuas hati dengan hasil ciptaan inovasi ARMTOS di mana kawasan sekitar pusat pengumpulan sampah lebih kemas dan teratur.<br><br>**f) KEPUASAN HATI KAKITANGAN**<br><br>Hasil pemerhatian yang dilakukan oleh terhadap kakitangan pembersihan menunjukkan hasil yang positif dengan hasil ciptaan inovasi ARMTOS di mana kerja-kerja mengangkat tong sampah berat hanya memerlukan seorang sahaja kakitangan di samping dapat mengelakkan risiko kecederaan jangka panjang.<br><br>**g) FAKTOR ALAM SEKITAR**<br><br>Sebelum penggunaan ARMTOS, kawasan pusat pengumpulan sampah dipenuhi dengan sampah-sampah yang berat akibat kesukaran kakitangan untuk mengangkat sampah-sampah berkenaan dalam jumlah yang banyak pada satu-satu masa. Setelah penggunaan ARMTOS, kawasan sekitar pusat pengumpulan sampah lebih kemas kerana tiada lagi sampah-sampah berat ditinggalkan.<br><br>**h) PENGURANGAN ADUAN SAMPAH YANG TIDAK DIKUTIP SETERUSNYA MENINGKATKAN IMEJ MAJLIS**<br><br>Penggunaan ARMTOS dapat membantu kakitangan pembersihan melakukan kerja-kerja pembersihan dengan lebih cekap dan efisien. Hasilnya, sampah yang berat mampu dikutip dengan lebih banyak dalam jangka masa yang sama seterusnya mengurangkan aduan sampah tidak dikutip dan meningkatkat imej Majlis |

| | |
|---|---|
| **i) Relevan** | ARMTOS dicipta seiring dengan Visi MBPJ iaitu Petaling Jaya Bandaraya Peneraju, Dinamik dan Lestari di mana ARMTOS merupakan ciptaan pertama seumpamanya diantara Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) di Selangor. Selain itu, ia juga menepati Misi Majlis iaitu Menyediakan Kemudahan Serta Perkhidmatan Yang Berkualiti Demi Kesejahteraan Petaling Jaya.<br><br>Penciptaan ARMTOS turut mendapat kerjasama daripada pelbagai jabatan di MBPJ. ARMTOS telah diiktiraf penggunaannya untuk kerja-kerja pembersihan sampah pukal daripada Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam dan Jabatan Landskap. Selain itu, rekaan inovasi ARMTOS turut dibantu oleh Jabatan Kejuruteraan dan disahkan selamat oleh Jawatankuasa Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (OSHA) MBPJ yang berada di bawah seliaan Jabatan Perancangan Pembangunan. |
| **j) Signifikasi** | Projek ini dilaksanakan selaras dengan Piagam Pelanggan Majlis iaitu menjamin kebersihan dan kesihatan awam serta keselesaan penduduk pada setiap masa. Di atas sokongan oleh pelbagai jabatan, ARMTOS yang dicipta secara “in-house” di Pusat Inovasi MBPJ turut menyumbang sebagai salah satu medium inisiatif oleh pihak Majlis dalam mengurangkan masalah aduan berkenaan ketidakcekapan kutipan sampah oleh PBT. Ia adalah bagi memastikan MBPJ dapat memberikan perkhidmatan yang terbaik dan optimum kepada masyarakat setempat dalam memastikan Bandaraya Petaling Jaya sentiasa kondusif untuk didiami |
| **PENCAPAIAN** | 1. Mini Convention of Team Excellence (MTEx) 2020 Wilayah Tengah- ANUGERAH EMAS<br><br>2. Regional Innovation Showcase On Team Excellence (RISTEx) 2020 Wilayah Tengah – ANUGERAH PERAK<br><br>3. Regional Innovation Showcase On Team Excellence (RISTEx) 2020 Wilayah Selatan – ANUGERAH PERAK |

MPJ 74552

# Piala Kumpulan

MPC

# Sijil Penghargaan

*dengan ini disahkan bahawa*

**KUMPULAN PJ INFINITE**
**MAJLIS BANDARAYA PETALING JAYA (MBPJ)**

*telah menerima anugerah*

**PERAK**

*bersempena*

***REGIONAL INNOVATION SHOWCASE***
***ON TEAM EXCELLENCE (RISTEx)* 2020**
**WILAYAH SELATAN**

**22 – 23 SEPTEMBER 2020**

**(Dato' Abdul Latif Hj. Abu Seman)**
Director General
Malaysia Productivity Corporation

MPC

# Sijil Penghargaan

*dengan ini disahkan bahawa*

**KUMPULAN PJ INFINITE**
**MAJLIS BANDARAYA PETALING JAYA (MBPJ)**

*telah menerima anugerah*

PERAK

*bersempena*

***REGIONAL INNOVATION SHOWCASE ON TEAM EXCELLENCE (RISTEx) 2020***
**WILAYAH TENGAH**

**3 – 4 SEPTEMBER 2020**

**(Dato' Abdul Latif Hj. Abu Seman)**
Director General
Malaysia Productivity Corporation

# Kumpulan Projek