

FASA

SUB TOPIK

PENGUJIAN

PENGUJIAN PRESTASI SISTEM



MENERANGKAN PELAKSANAAN PENGUJIAN PRESTASI SISTEM APLIKASI YANG MERANGKUMI METODOLOGI PENGUJIAN PRESTASI DAN PENYEDIAAN LAPORAN PENGUJIAN PRESTASI BERDASARKAN AMALAN TERBAIK PENGUJIAN

KANDUNGAN

1. Definisi
2. Objektif Pengujian Prestasi
3. Kepentingan Pelaksanaan Pengujian Prestasi
4. Metodologi Pengujian Prestasi
5. Cadangan Penambahbaikan

PENGUJIAN PRESTASI (*PERFORMANCE TEST*)

□ Definisi:

- Ujian yang dijalankan untuk menguji prestasi infrastruktur dan keupayaan sistem aplikasi untuk beroperasi dengan sejumlah bebanan/ pengguna secara serentak dalam tempoh masa tindakbalas yang ditetapkan
- **Jenis-jenis pengujian prestasi:** *Load Test, Stress Test, Spike Test, Scalability Test, etc*

UJIAN BEBAN (LOAD TEST)

There are **better** ways to do load testing.

Software and Load Testing Services



- Definisi:
 - ✓ Ujian prestasi yang dilaksanakan untuk **menilai keupayaan komponen atau sistem aplikasi** beroperasi dengan sejumlah **beban yang berbeza-beza** bermula daripada rendah (*low usage*) sehingga beban yang tinggi (*peak usage*)
- Isu-isu yang dipantau: **resources, server configuration, apps configuration, errors and exceptions**

[1] <https://glossary.istqb.org/en/search/>

UJIAN TEKANAN (*STRESS TEST*)



- **Definisi:**
 - ✓ Ujian prestasi yang dilakukan untuk **menilai ketahanan prestasi sistem atau komponen pada atau melebihi had beban** yang dijangkakan atau ditentukan, atau dengan pengurangan sumber seperti akses ke memori atau pelayan
 - ✓ **Mengenalpasti *breaking point*** sistem aplikasi
 - ✓ **Mengenalpasti bilangan maksimum** pengguna serentak yang dapat disokong
 - ✓ Untuk tujuan ***capacity planning (scale out/scale up)***

OBJEKTIF PELAKSANAAN PENGUJIAN PRESTASI

- a) Memastikan **sistem yang akan digunakan dapat berjalan lancar** dan risiko gangguan prestasi sistem adalah minima.
- b) Mengenalpasti **bilangan pengguna serentak** yang sesuai dan boleh ditampung oleh sistem
- c) **Mengenalpasti had maksima bilangan pengguna serentak** melalui ujian tekanan (*stress test*).
- d) **Mengenalpasti punca masalah** dan **cadangan penambahbaikan** kepada aturcara aplikasi, penalaan sistem atau keperluan peningkatan infrastruktur yang menjejaskan prestasi aplikasi.

KEPENTINGAN PENGUJIAN PRESTASI

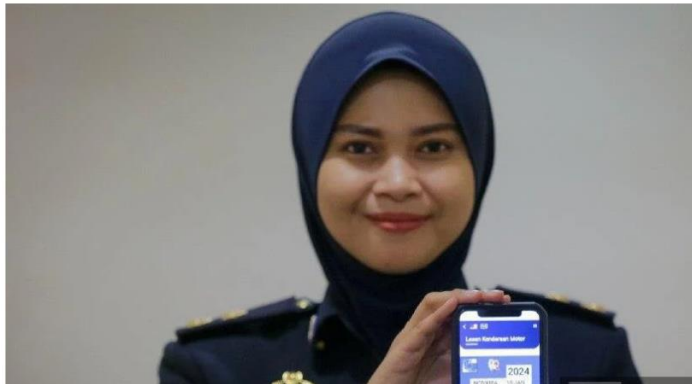


ISU BERKAITAN PENGUJIAN PRESTASI

a. Kadar trafik pengguna yang tinggi dalam satu masa

Sistem MyJPJ tergendala sejak semalam

Oleh Noor Atiqah Sulaiman - Februari 11, 2023 @ 11:53am
nooratiqah.sulaiman@bh.com.my



Anthony Loke: JPJ no longer requires physical road tax and driver's licence for private vehicles

BY Raymond Saw 10 February 2023 11:22 am Comment



ISU BERKAITAN PENGUJIAN PRESTASI

a. Kadar trafik pengguna yang tinggi dalam satu masa

Pengguna kesal pendaftar AstraZeneca berdepan masalah teknikal

MUHAMMAD YUSAINI MOHAMAD YUNUS
26 MAY 2021

A⁻ A⁺



Gambar kiri: Antara persediaan rakyat Malaysia untuk mendaftar vaksin Gambar kanan: Antara luahan di Twitter terhadap pendaftaran vaksin AstraZeneca

SHAH ALAM – Gara-gara diserbu oleh jutaan pengguna bagi mendapatkan slot vaksinasi pusingan dua vaksin AstraZeneca, laman web tersebut telah berdepan dengan pelbagai masalah teknikal.

Proses pendaftaran yang dijadualkan dibuka pada pukul 12 tengah hari dilanjutkan 15 minit kemudian.

Pemohon vaksin AstraZeneca fasa kedua alami isu teknikal selama 30 minit

Nailah Huda
Mei 23, 2021 06:10 MYT



Tinjauan Astro AWANI di Twitter mendapati beberapa pemohon berdepan isu teknikal ketika memilih Pusat Pemberian Vaksin (PPV) dan tarikh janji temu.

KUALA LUMPUR: Pemohon janji temu bagi fasa kedua program vaksin COVID-19 buatan AstraZeneca mengalami masalah teknikal selama 30 minit selepas dibuka pukul 12 tengah hari ini.

Jawatankuasa Khas Jaminan Akses Bekalan Vaksin COVID-19 (JKJAV) menerusi Twitter bagaimanapun menjelaskan bahawa isu teknikal tersebut telah diatasi.

Khairy minta maaf berhubung masalah teknikal sistem daftar AstraZeneca

Astro Arena
Mei 27, 2021 11:05 MYT



Khairy menjelaskan, akan bertanggungjawab kepada semua pihak yang mengalami masalah membuat tempahan vaksinasi AstraZeneca pusingan kedua tersebut. - Astro AWANI

KUALA LUMPUR: Khairy Jamaluddin memohon maaf susulan masalah teknikal ketika permohonan pusingan kedua janji temu vaksin AstraZeneca yang dibuka pada Rabu.

Menteri Penyelaras Program Imunisasi COVID-19 Kebangsaan (PICK) itu menjelaskan, akan bertanggungjawab kepada semua pihak yang mengalami masalah membuat tempahan vaksinasi AstraZeneca pusingan kedua tersebut.



NASIONAL

Khairy mohon maaf isu daftar vaksin AstraZeneca

Muhammad Yusri Muzamir dan Ahmad Suhael Adnan
bhnews@bh.com.my
May 27, 2021 @ 6:18pm

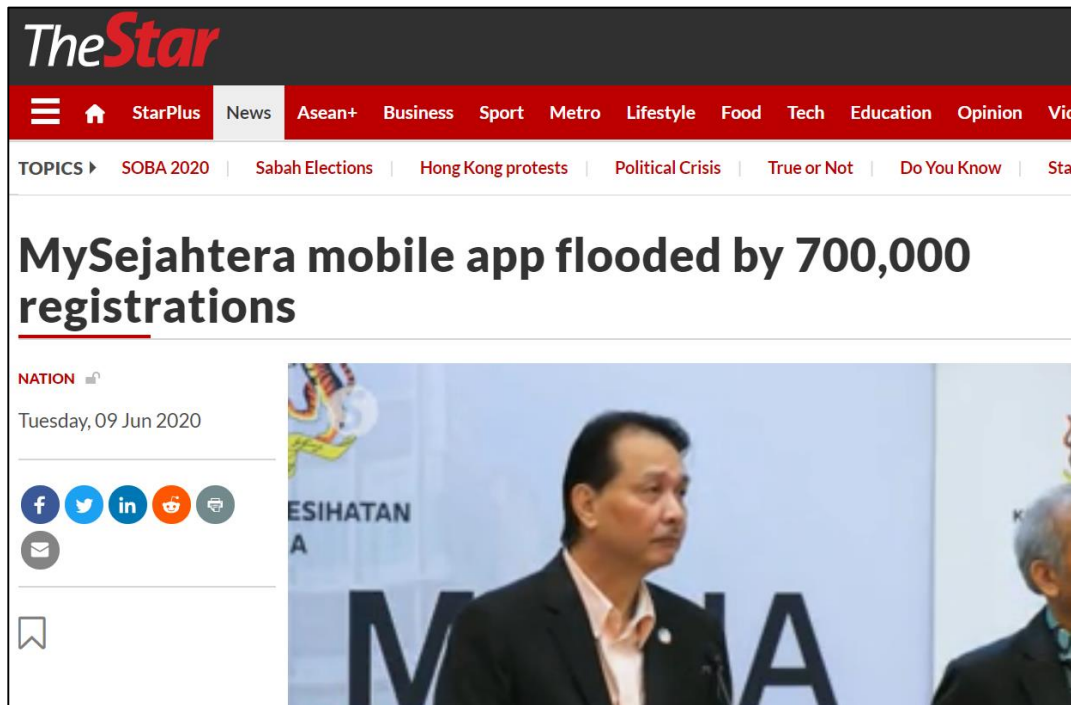


Kakitangan Swasta, Muhammad Danial Sapari, 21, semalam kecewa ketika melihat tempahan untuk slot janji temu Vaksin AstraZeneca yang telah ditutup melalui telefon bimbitnya. - Foto NSTP / Zulfadhli Zulkifli

KUALA LUMPUR: Menteri Penyelaras Program Imunisasi COVID-19 Kebangsaan (PICK) Khairy

ISU BERKAITAN PENGUJIAN PRESTASI

a. Kadar trafik pengguna yang tinggi dalam satu masa



MYSEJAHTERA APP

- It was developed by the Malaysian Government to manage the COVID-19 outbreak
- It helps users with health assessment & monitoring

REGISTRATION STEPS

- Scan the QR Code/visit mysejahtera.malaysia.gov.my
- Key in your mobile phone number/e-mail address
- Click the 'Submit' button to receive a one-time PIN (OTP) code via SMS from MySMS 63839/e-mail
- Key in the OTP & click 'Send'
- Fill up the registration details & click 'Send'. You will receive a 'Successful Registration' message
- Download the MySejahtera app & log in

Download the free app from:

- GAMMA
- GET IT ON Google Play
- Download on the App Store
- Download on AppGallery

Source: mysejahtera.malaysia.gov.my

Published: 22/4/2020
Bernama Infographics

ISU BERKAITAN PENGUJIAN PRESTASI

a. Kadar trafik pengguna yang tinggi dalam satu masa

Laman web UPUOnline ada masalah, tidak boleh diakses?

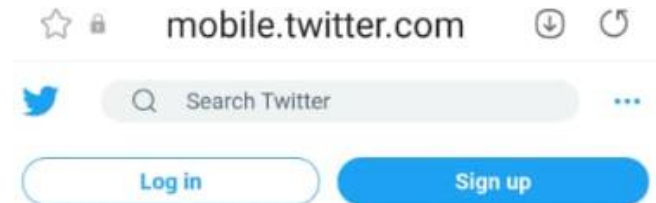
Ridauddin Daud
Jun 15, 2021 05:14 MYT



Ramai berkongsikan gambar ini dan mendakwa mereka tidak dapat masuk ke dalam laman web berkenaan.

KUALA LUMPUR: Hari ini, bermulalah fasa baharu yang akan mencorak perjalanan seterusnya buat lepasan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) 2020/2021 apabila mereka boleh mula mengisi borang permohonan UPUOnline.

Berdasarkan pemerhatian di laman Twitter, ramai yang teruja namun perasaan mereka itu terbantut seketika apabila ramai mendakwa laman web UPUOnline menghadapi masalah.



UPU 🇲🇾 @tw_tupu · Jul 20, 2020
[PEMAKLUMAN MASALAH MENAKSES PORTAL UPUONLINE]

"KENAPA SAYA TIDAK DAPAT AKSES PORTAL UPU??" erghhh !!

Sabar, tenang2 ! Untuk makluman semua, Portal Rasmi UPUOnline mengalami masalah teknikal yang tidak dapat dielakkan.

Pihak UPU akan segera menyelesaikan isu tersebut.

56 213 301

Replies

@n0anaaa · Jul 20, 2020
Replying to @tw_tupu
saya tidak boleh bertenang. hahahaha. pat kit bela. berejam aku duk ngadap website down depa.

6

ISU BERKAITAN PENGUJIAN PRESTASI

a. Kadar trafik pengguna yang tinggi dalam satu masa

Penambahbaikan

5 Ogos semalam telah diadakan Peperiksaan Online SPA bagi jawatan Penolong Penguasa Kastam Gred W27. Adakah anda salah seorang darinya? Dengarnya, ramai yang tidak berpuas hati. Betul ke?

SPA memaklumkan seramai 21,254 calon telah menduduki exam online tersebut dengan jayanya. Dengan menyediakan jalur lebar yang disediakan JARING Communications Sdn Bhd berkapasiti 100Mbps yang membolehkan sehingga 100,000 calon menduduki peperiksaan ini, sepatutnya calon tidak akan menghadapi masalah teknikal sehingga laman tidak boleh diakses.



Berita Daripada Bilik Gerakan Exam Online

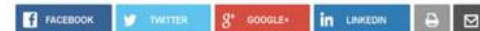
Untuk makluman, 11 daripada 18 server telah pun diatasi masalah. Kepada semua calon boleh bersiap sedia kerana peperiksaan akan berlangsung sebentar lagi.

— RAMAI TAK PUAS HATI PEPERIKSAAN ONLINE SPA —



PSC exam servers crash, thousands left in the lurch

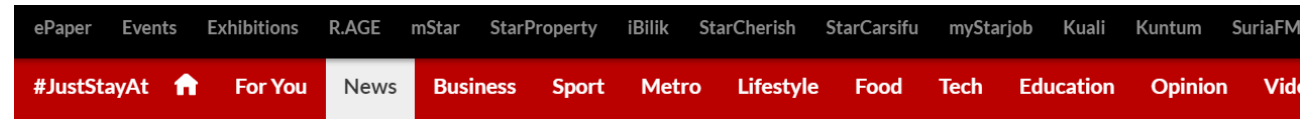
BY RASHYNIJEET S. BEDI AND D. KANYAKUMARI



PETALING JAYA: Thousands of people who were supposed to sit for an online Public Services Commission (PSC) customs enforcement officer Grade W41 examination were left in the dark when the questions failed to load on Saturday morning.

ISU BERKAITAN PENGUJIAN PRESTASI

b. Application/ Server Crash



NATION

Wednesday, 20 Nov 2019

By MENG YEW CHOONG



KUALA LUMPUR: KTM Bhd (KTMB) attributed “overwhelming demand” for ETS tickets that caused its ticketing servers to crash on Monday, frustrating tens of thousands of commuters.

The deluge, according to KTMB chief executive officer Datuk Kamarulzaman Zainal, came from the combination of demand associated with year-end school holidays, Christmas, Chinese New Year and Thaipusam, all of which was taking place from December until the end of February.

“We used to sell our tickets on a month-to-month basis but as we managed to secure a confirmed schedule from the contractor of the Klang Valley Double Track (KVDT) rehabilitation, we decided to open up the sale for the three-month block,” he told a press conference.

The KVDT rehabilitation is a massive project that had caused severe disruption to KTMB’s services running within the Klang Valley over the past few years as cargo, intercity, Komuter and ETS trains share either a pair of tracks and at work bottlenecks, only a single track.

Kamarulzaman said KTMB did its calculations before opening for the three-month block for sale on Monday.

“By our estimation, the ticketing system is supposed to be able to deal with the load,” he said adding that KTMB was also saddled with a “legacy” IT infrastructure that was

PELAKSANAAN PENGUJIAN PRESTASI

- ✓ **Sebelum** sistem Go Live
- ✓ **Selepas pelaksanaan** Ujian Penerimaan Pengguna (UAT)
- ✓ **Semasa pelaksanaan** Ujian Penerimaan Provisional (PAT)
- ✓ **Selepas pelaksanaan** Ujian Keselamatan (Security Test)



METODOLOGI PENGUJIAN PRESTASI



PENETAPAN SKOP PENGUJIAN

- Bilangan pengguna serentak (*number of concurrent users*).
 - **Cth: 10,000 pengguna serentak**
- Purata masa tindak balas (*response time*)
 - **Cth: kurang daripada 5 saat**
- Bilangan item ujian/transaksi bisnes (*business transaction*)
 - **Cth: 3 transaksi bisnes**

PENETAPAN SKOP PENGUJIAN



- ❑ **Bilangan Pengguna Serentak (*number of concurrent users*)**
 - ✓ 10% daripada bilangan pengguna berdaftar, atau
 - ✓ 10% daripada jangkaan pengguna sistem, atau
 - ✓ 20% pengguna bagi sistem yang kritikal

- ❑ **Masa Tindak Balas (*Response Time*)**
 - ✓ 2 - 4 saat – Transaksi mudah (log masuk, paparan maklumat, etc)
 - ✓ 5 - 9 saat – Transaksi sederhana (carian, hantar permohonan)
 - ✓ 10 - 15 saat – Transaksi kompleks (penjanaan laporan bulanan)

PENILAIAN KUALITI PENGUJIAN PRESTASI

Prestasi sistem aplikasi secara keseluruhan:

- ❑ Purata masa tindakbalas \leq SLA yang ditetapkan
- ❑ APDEX Rating \geq 0.85
 - ✓ T = 5s (*satisfied*), 3T = 15s (*tolerate*)
- ❑ Kadar kegagalan transaksi (*Failure Rate*) \leq 2%
 - ✓ kadar kegagalan daripada keseluruhan transaksi
- ❑ Penggunaan sumber (*Server Utilization*) $<$ 80%
 - ✓ kadar penggunaan CPU and RAM
- ❑ *Errors dan exceptions*



PENETAPAN *ENTRY CRITERIA* DAN *EXIT CRITERIA*

Entry Criteria dan *Exit Criteria* - satu set syarat yang telah ditetapkan dan hendaklah dipenuhi sebelum pemulaan dan penamatan aktiviti pengujian.

Entry Criteria dan *Exit Criteria* hendaklah dinyatakan di dalam Pelan Ujian Prestasi serta dipersetujui di antara pasukan pembangun sistem, pasukan penguji, pemilik sistem dan pemegang taruh yang berkenaan.

PENETAPAN *ENTRY CRITERIA* DAN *EXIT CRITERIA*

❖ CONTOH *ENTRY CRITERIA*

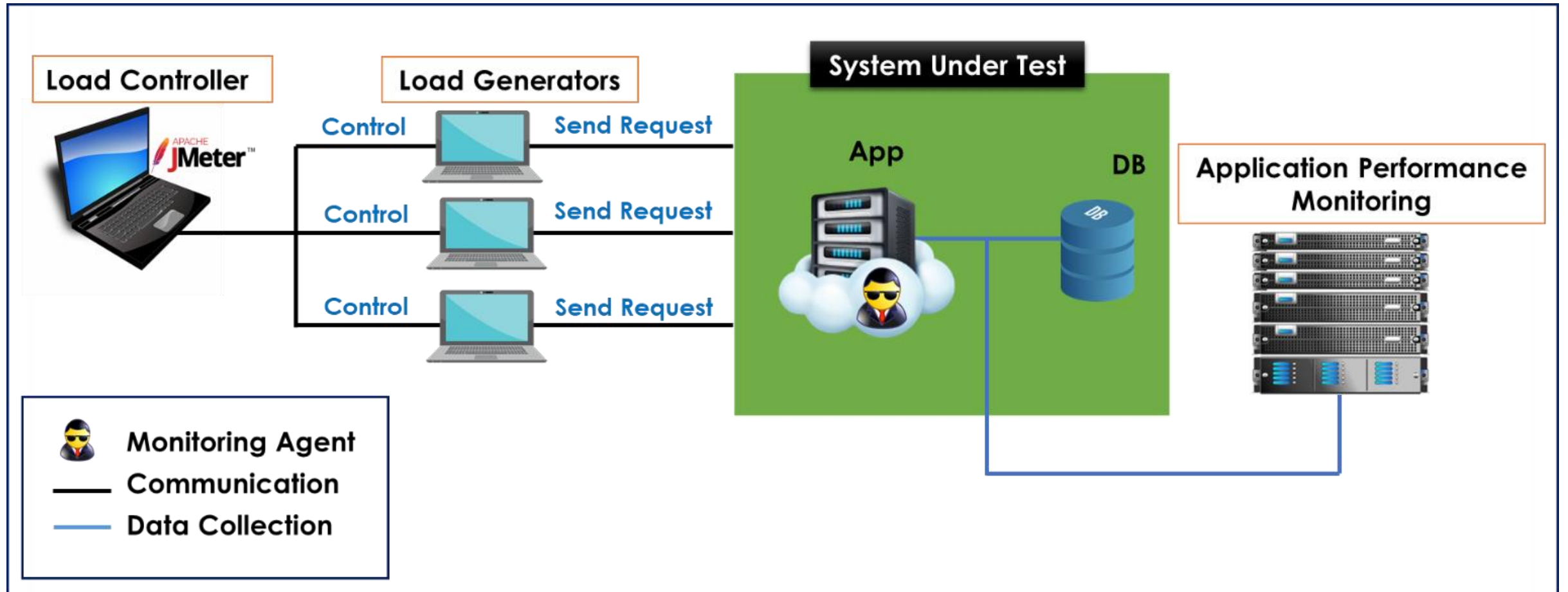
- ✓ Ujian Penerimaan Pengguna (**UAT**) telah **selesai** dilaksanakan
- ✓ **Pelan Pengujian Prestasi** telah **dipersetujui** dan ditandatangani
- ✓ **Ujian Keselamatan (*Security Test*)** telah **selesai** dilaksanakan
- ✓ **Persekitaran ujian** bagi *production* telah disediakan
- ✓ **Skrip ujian** telah disediakan
- ✓ **Data ujian** telah disediakan
- ✓ **Instalasi dan konfigurasi SUT** telah selesai dilaksanakan

PENETAPAN *ENTRY CRITERIA* DAN *EXIT CRITERIA*

❖ *CONTOH EXIT CRITERIA*

- ✓ Semua transaksi bisnis yang dipersetujui **telah direkodkan dan diuji**
- ✓ **Purata masa tindakbalas** adalah **sama atau kurang daripada masa tindakbalas** yang telah ditetapkan dalam **Service Level Agreement (SLA)**
- ✓ **Failure Rate** tidak melebihi **2%**
- ✓ **Server Utilization** (CPU dan Memory) adalah **tidak melebihi 80%**
- ✓ Nilai **APDEX Rating** adalah **tidak kurang daripada 0.85**
- ✓ **Laporan Ujian Prestasi** telah **diserahkan dan disahkan** oleh pemilik projek

CADANGAN ARKITEKTUR PENGUJIAN PRESTASI



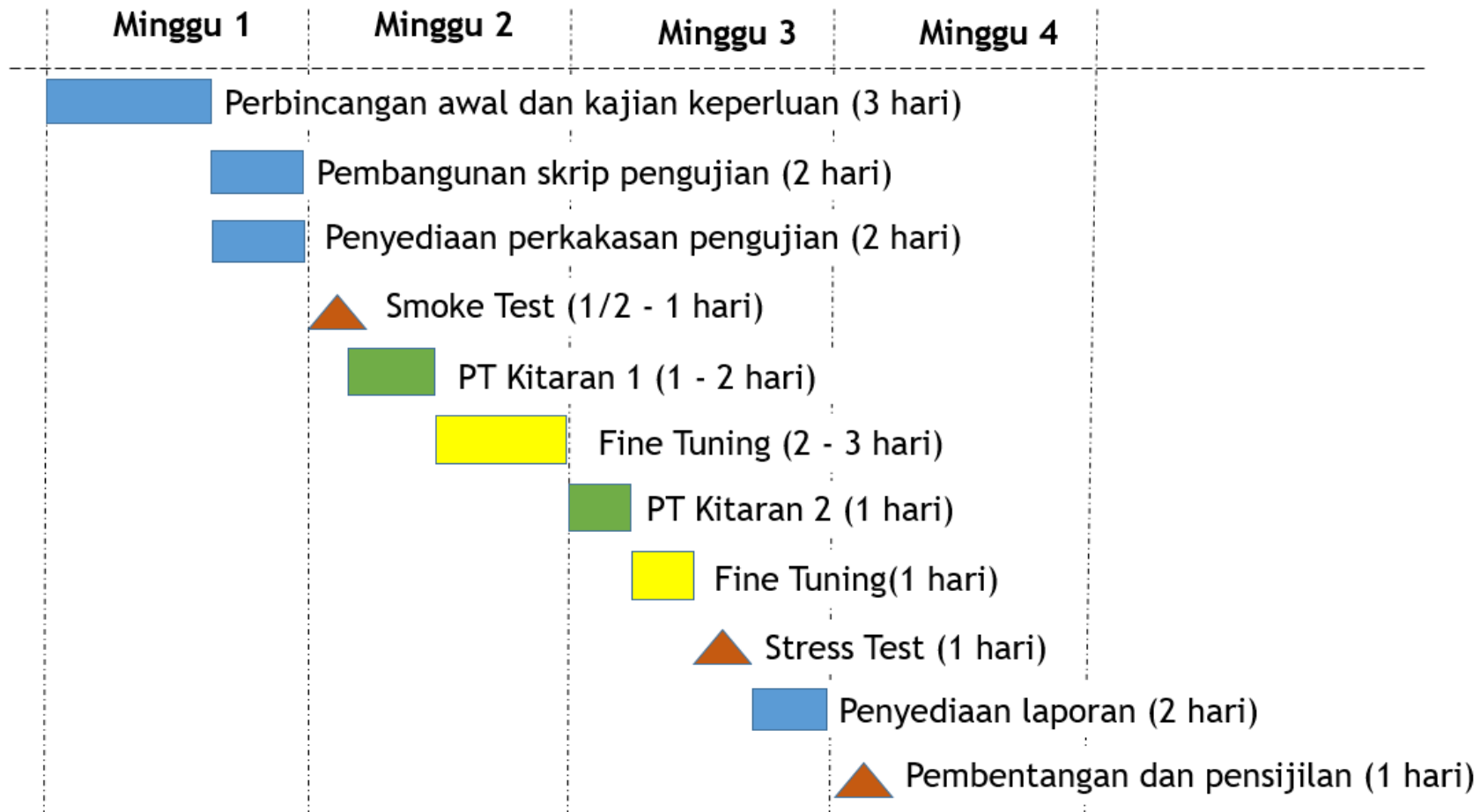
PERANAN DAN TANGGUNGJAWAB PASUKAN PENGUJIAN PRESTASI

- membangunkan **skrip pengujian** dan **melaksanakan** pengujian prestasi
- memastikan pelaksanaan pengujian prestasi **mengambil kira fungsi utama sistem**
- memastikan **pemantauan aplikasi dan perkakasan direkodkan** semasa pengujian prestasi dilaksanakan
- mengenalpasti **isu prestasi atau kegagalan sistem**
- menyediakan ringkasan **laporan ujian prestasi** selepas setiap peringkat ujian

PERANAN DAN TANGGUNGJAWAB PASUKAN PEMBANGUN SISTEM

- mengenalpasti **transaksi bisnes** yang perlu diuji berdasarkan kepada pengalaman penggunaan sistem
- menyediakan **persekitaran dan perkakasan** pengujian
- menyediakan **aplikasi/ tools** bagi merekod dan memantau peratusan penggunaan perkakasan/ server
- melakukan **penambahbaikan** kepada aplikasi dan konfigurasi server yang menyebabkan isu prestasi

JADUAL PELAKSANAAN



JADUAL PELAKSANAAN

Bil.	Aktiviti	Anggaran Tempoh	Tanggungjawab
1.	Perbincangan awal pelaksanaan projek	1 hari	MyTCoE/Pasukan Projek
2.	Kajian keperluan dan pengesahan maklumat	2 hari	MyTCoE/Pasukan Projek
3.	Penyediaan pelan pengujian prestasi	2 hari	MyTCoE/Pasukan Projek
4.	Semakan dan pengesahan pelan pengujian prestasi	1 hari	MyTCoE/Pasukan Projek
5.	Penyediaan infrastruktur pengujian	2 hari	Pasukan Projek/MyTCoE
6.	Pembangunan skrip ujian dan verifikasi skrip		MyTCoE
7.	Pengujian persekitaran pengujian dan ujian awal (<i>smoke test</i>)		MyTCoE/Pasukan Projek

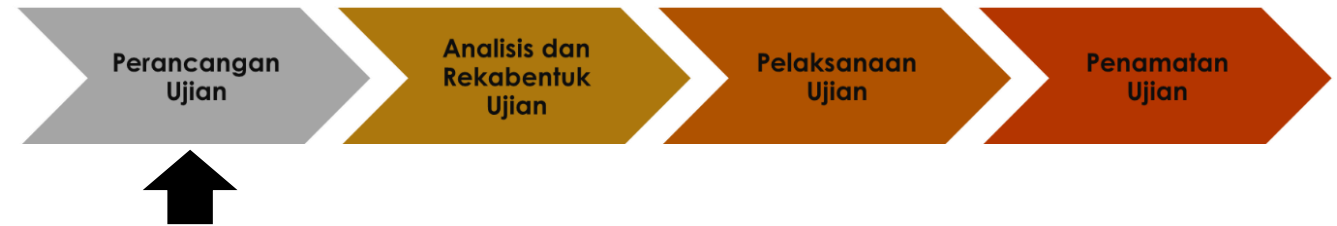
JADUAL PELAKSANAAN (Sambungan..)

Bil.	Aktiviti	Tempoh	Tanggungjawab
8.	Kitaran 1: Pengujian ·Aktiviti pengujian prestasi ·Penyediaan laporan penemuan ralat (JMeter) ·Penyediaan laporan penemuan ralat(APM) ·Pembentangan laporan penemuan ralat	3 hari	MyTCoE
9.	Kitaran 1: Penambahbaikan kepada infrastruktur dan sistem aplikasi (<i>fine tuning</i>)	7 hari	Pasukan Projek
10.	Kitaran 2: Pengujian ·Aktiviti pengujian prestasi ·Penyediaan laporan penemuan ralat (JMeter) ·Penyediaan laporan penemuan ralat(APM) ·Pembentangan laporan penemuan ralat	3 hari	MyTCoE


JADUAL PELAKSANAAN (Sambungan..)

Bil.	Aktiviti	Tempoh	Tanggungjawab
11.	Kitaran 2: Penambahbaikan kepada infrastruktur dan sistem aplikasi (<i>fine tuning</i>)	3 hari	Pasukan Projek
12.	Pengujian tekanan(Stress Test)	TBD	MyTCoE
13.	Penamatan Ujian	TBD	MyTCoE/Pasukan Projek

METODOLOGI PENGUJIAN



RUJUKAN :



D13A
DOKUMEN
PELAN UJIAN PRESTASI

<NAMA SISTEM>

NAMA AGENSI	:	
NAMA AGENSI INDUK	:	
TARIKH DOKUMEN	:	
VERSI DOKUMEN	:	

Hakcipta terpelihara Kerajaan Malaysia.

- Pengenalan sistem
- Objektif dan skop ujian
- Perisian dan perkakasan ujian
- Kekangan
- Komunikasi dan daftar risiko
- Strategi ujian
- Entry dan exit kriteria
- Metrik ujian
- Persekitaran ujian
- Jadual aktiviti pengujian

METODOLOGI PENGUJIAN



- **Menyediakan skrip ujian menggunakan *tools*** berdasarkan transaksi bisnes yang telah dipersetujui
- **Menyediakan persekitaran ujian** seperti pemasangan dan konfigurasi SUT, perkakasan, data ujian serta agen pemantauan aplikasi
- Contoh konfigurasi pada SUT:
 - ✓ *Disable* pengesahan emel
 - ✓ *Disable* pengesahan *captcha*
 - ✓ *Disable* integrasi antara sistem

METODOLOGI PENGUJIAN



❖ *Smoke Test*

- Memastikan tiada ralat pada **SUT** dan **persekitaran ujian** melibatkan **skrip ujian, data ujian.**

❖ *Ujian beban (load test)*

- Dilaksanakan sekurang-kurangnya **2 kitaran ujian (cycle)**
- Menggunakan simulasi ujian adalah berdasarkan transaksi bisnes yang telah direkodkan
- Ujian beban (load test) dilaksanakan **secara berperingkat (iteration)** menggunakan **jumlah beban yang berbeza**

❖ *Ujian tekanan (stress test)*

- Dilaksanakan selepas semua kitaran ujian selesai (**sekiranya perlu**)

PELAKSANAAN UJIAN PRESTASI (KITARAN 1)

No	Business Transactions	Load Distribution (%)	No. of Concurrent User			
			Iteration 1	Iteration 2	Iteration 3	Stress Test
1.	BizTxn 1: Kemaskini Bidang Pengkhususan	10	10	50	100	200
2.	BizTxn 2: Tambah Penglibatan Projek	30	30	150	300	600
3.	BizTxn 3: Senarai, Papar dan Kemaskini Penglibatan Projek	30	30	150	300	600
4.	BizTxn 4: Laporan	30	30	150	300	600
	Total	100	100	500	1000	2000

PELAKSANAAN UJIAN PRESTASI (KITARAN 2)

No	Business Transactions	Load Distribution (%)	No. of Concurrent User	
			Iteration 3	Stress Test
1.	BizTxn 1: Kemaskini Bidang Pengkhususan	10	100	200
2.	BizTxn 2: Tambah Penglibatan Projek	30	300	600
3.	BizTxn 3: Senarai, Papar dan Kemaskini Penglibatan Projek	30	300	600
4.	BizTxn 4: Laporan	30	300	600
	Total	100	1000	2000

Iteration 1 dan 2 tidak diulangi kerana telah lulus semasa Cycle 1

TOOLS PENGUJIAN PRESTASI



AMALAN TERBAIK PENGUJIAN PRESTASI

Load Generator

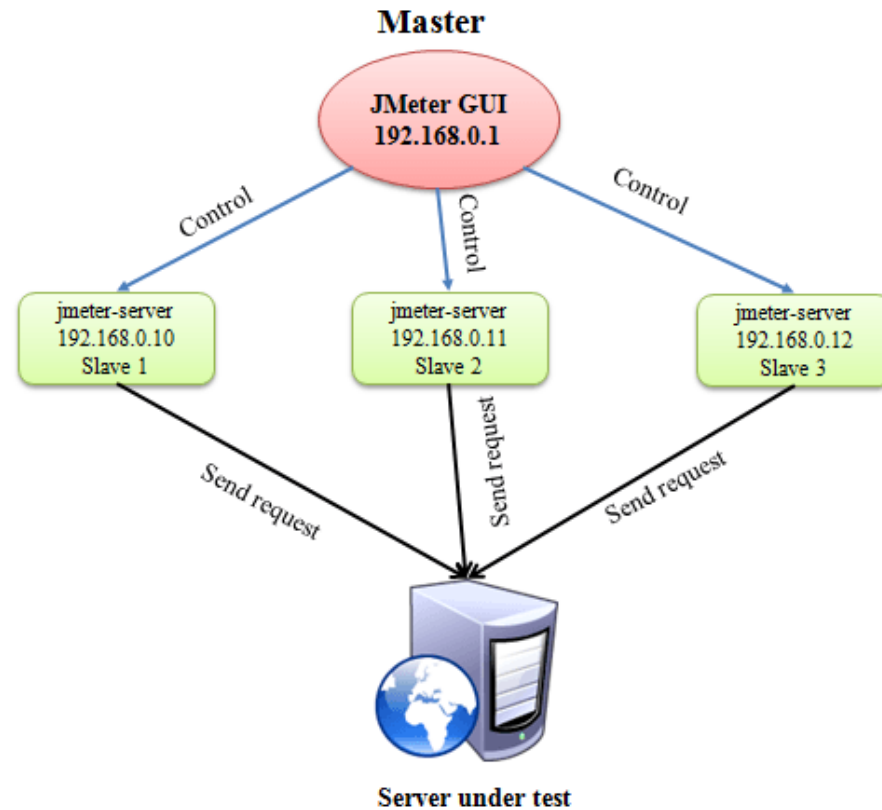


+

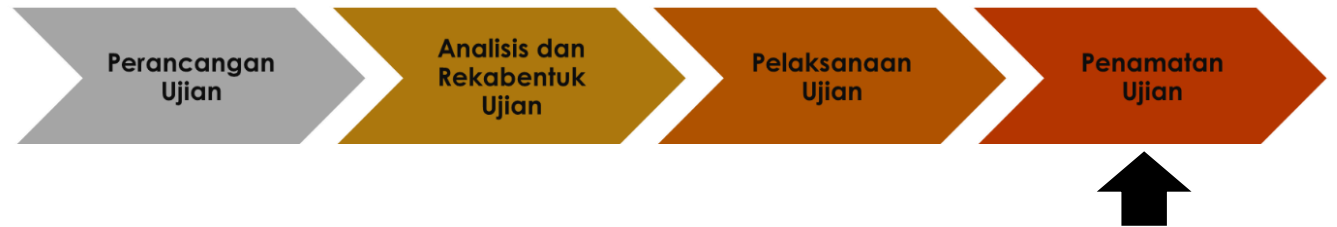
Aplikasi Pemantauan Prestasi



CONTOH KAEDAH PENGUJIAN PRESTASI - JMETER



METODOLOGI PENGUJIAN



- Ujian Yang Dijalankan
- Perubahan Daripada Pelan Pengujian
- Penilaian Penamatan Ujian
- Faktor Yang Menghalang Kemajuan
- Pengukuran Hasil Ujian
- Risiko
- Serahan Ujian
- Aset Ujian Yang Boleh Digunakan Semula
- *Lesson Learned*

CADANGAN PENAMBAHBAIKAN

- Menyatakan **skop pelaksanaan Pengujian Prestasi** di dalam dokumen tender
- Menetapkan **SLA** bagi keperluan prestasi sistem aplikasi dalam dokumen kontrak projek
- Mendapatkan **khidmat perundingan/nasihat daripada Pasukan MyTCoE** bagi pelaksanaan pengujian



RECOMMENDED



All information incorporated within this slide is created for Malaysian Administrative Management and Planning Unit (MAMPU), Prime Minister's Department, Malaysia.
All information is the property of MAMPU and any unauthorized reproduction is prohibited

**TERIMA
KASIH**