

RUJUKAN :



D14A DOKUMEN LAPORAN UJIAN PRESTASI

<NAMA SISTEM>

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

Hakcipta terpelihara Kerajaan Malaysia.

KANDUNGAN

i. Keterangan Dokumen	3
ii. Semakan dan Pengesahan Dokumen.....	3
iii. Kawalan Dokumen	4
iv. Senarai Edaran	4
v. Senarai Gambarajah	5
No table of figures entries found.....	5
vi. Senarai Jadual	5
vii. Definisi dan Akronim	5
viii. Sumber Rujukan	7
1. UJIAN YANG DIJALANKAN.....	8
2. PERUBAHAN DARIPADA PELAN PENGUJIAN	9
2.1. Item Ujian	9
2.2. Skop Ujian	9
2.3. Perisian dan Perkakasan Ujian	10
2.4. Kekangan	11
2.5. Persekitaran Ujian	11
2.6. Jadual Aktiviti Ujian	12
3. PENILAIAN PENAMATAN UJIAN	14
4. FAKTOR YANG MENGHALANG KEMAJUAN.....	15
5. PENGUKURAN HASIL UJIAN	16
6. RISIKO	18
7. SERAHAN UJIAN.....	19
8. ASET UJIAN YANG BOLEH DIGUNAKAN SEMULA	20
9. CADANGAN PENAMBAHBAIKAN PENGUJIAN	21
10. RUMUSAN	22
11. LAMPIRAN	23

i. Keterangan Dokumen

Dokumen Laporan Ujian Prestasi ini disediakan untuk menerangkan mengenai ujian prestasi yang telah dilaksanakan bagi <Nama Sistem> Agensi <Nama Agensi>. Dokumen ini mengandungi pelaksanaan ujian prestasi, hasil penemuan dan tindakan penambahbaikan yang telah dibuat selepas ujian prestasi dilaksanakan.

ii. Semakan dan Pengesahan Dokumen

DOKUMEN DISEDIAKAN OLEH

Nama	Jawatan	Tandatangan	Tarikh

DOKUMEN DISEMAK OLEH

Nama	Jawatan	Tandatangan	Tarikh

DOKUMEN DISAHKAN OLEH

Nama	Jawatan	Tandatangan	Tarikh

iii. Kawalan Dokumen

No. Versi	Tarikh	Ringkasan Pindaan	Disediakan/ Dipinda oleh
<1.0>	<Tarikh>	<Nyatakan ringkasan pindaan yang dibuat>	<Nama>
<2.0>	<Tarikh>	<Nyatakan ringkasan pindaan yang dibuat>	<Nama>

iv. Senarai Edaran

Nama Unit/ Bahagian/ Jabatan	Nama Penerima
Unit MyTCoE, Bahagian Perundingan ICT, MAMPU	Pasukan Penguji
<Unit/ Bahagian/ Unit>	<Pemilik Projek>

v. Senarai Gambarajah

No table of figures entries found.

vi. Senarai Jadual

Jadual 1 : Hasil Ujian <i>Smoke Test</i>	16
Jadual 2 : Perubahan Skop Ujian	10
Jadual 3 : Perubahan Spesifikasi Perkakasan.....	11
Jadual 4 : Perubahan Jadual Aktiviti Ujian Prestasi.....	13
Jadual 5 : Penilaian <i>Exit Criteria</i>	14
Jadual 6 : Metrik Ujian Pusingan 1	17
Jadual 7 : Metrik Ujian Pusingan 2	17
Jadual 8 : Risiko Pelaksanaan Ujian Prestasi.....	18

vii. Definisi dan Akronim

a. Akronim

<Sila nyatakan keterangan bagi setiap akronim yang dinyatakan>

Contoh:

Akronim	Keterangan
APDEX	<i>Application Performance Index</i>
BPI	Bahagian Perundingan ICT
MAMPU	Unit Pemodenan Tadbiran dan Perancangan Pengurusan Malaysia
MyTCoE	<i>Malaysian Testing Center of Excellence</i>
PDSA	Pusat Data Sektor Awam
PT	<i>Performance Test</i>
SUT	<i>System Under Test</i>

b. Definisi

<Sila nyatakan definisi bagi setiap terma/ istilah yang dinyatakan>

Contoh:

Terma/ Istilah	Definisi
APDEX	<i>Apdex is an open standard developed by an alliance of companies that defines a standardized method to report, benchmark, and track application performance. Apdex is a numerical measure of user satisfaction with the performance of enterprise applications. It converts many measurements into one number on a uniform scale of 0-to-1 (0 = no users satisfied, 1 = all users satisfied).</i>
Bilangan pengguna serentak (<i>Number of Concurrent User</i>)	Bilangan pengguna serentak adalah jumlah pengguna yang diuji untuk mengakses sistem secara serentak dalam sesuatu masa.
Masa Tindakbalas (<i>Response Time</i>)	Masa tindakbalas adalah tempoh masa yang ditetapkan untuk sesuatu transaksi bisnes dilaksanakan.
<i>SUT (System Under Test)</i>	Merujuk kepada sistem yang akan diuji.
Transaksi bisnes	Satu kitaran lengkap transaksi yang dilaksanakan oleh pengguna dari mula hingga selesai sesuatu proses/ bisnes.
Ujian beban (<i>Load Test</i>)	<i>Type of performance efficiency testing conducted to evaluate the behaviour of a test item under anticipated conditions of varying load, usually between anticipated conditions of low, typical, and peak usage.</i>
Ujian tekanan (<i>Stress Test</i>)	<i>Type of performance efficiency testing conducted to evaluate a test item's behaviour under</i>

Terma/ Istilah	Definisi
	<i>conditions of loading above anticipated or specified capacity requirements, or of resource availability below minimum specified requirements.</i>

viii. Sumber Rujukan

<Sila nyatakan rujukan sekiranya ada>

Contoh:

Bil.	Sumber Rujukan	Versi	Tarikh
1.	Laporan Ujian Penerimaan Pengguna (UAT)	2.0	2/1/2021
2.	Laporan Ujian Penembusan (Pentest)	3.0	3/5/2021
3.	Pelan Ujian Prestasi	2.0	7/7/2021

1. UJIAN YANG DIJALANKAN

Ujian prestasi dilaksanakan untuk menguji prestasi infrastruktur dan keupayaan sistem aplikasi beroperasi dengan sejumlah bebanan/ pengguna secara serentak dalam tempoh masa tindakbalas yang ditetapkan.

Sub proses ujian berikut telah dilaksanakan bagi pelaksanaan ujian prestasi sistem <Nama Sistem>:

a) *Smoke Test*

Smoke Test dilaksanakan setelah skrip ujian prestasi selesai dibangunkan untuk memastikan skrip ujian prestasi menepati keperluan transaksi bisnes yang ditetapkan dalam persekitaran ujian yang disediakan. Hasil ujian terperinci boleh merujuk kepada **Seksyen 5.1: Hasil Ujian Smoke Test**.

b) Ujian Beban (*Load Test*)

Pusingan pertama Ujian Beban (*Load Test*) dilaksanakan secara berperingkat (*iteration*) untuk menilai keupayaan prestasi SUT bermula daripada beban yang rendah sehingga beban yang tinggi. Hasil ujian pada setiap peringkat akan dipantau dan direkodkan.

Pusingan kedua Ujian Beban (*Load Test*) atau seterusnya dilaksanakan sekiranya pusingan Ujian Beban (*Load Test*) sebelumnya tidak menepati *exit criteria* yang ditetapkan.

Hasil ujian terperinci boleh merujuk kepada **Seksyen 5.2: Hasil Ujian Beban (*Load Test*)**.

c) Ujian Tekanan (*Stress Test*)

Ujian Tekanan (*Stress Test*) dilaksanakan untuk menguji ketahanan prestasi SUT dengan jumlah pengguna serentak melebihi jumlah bilangan pengguna serentak yang telah ditetapkan.

Hasil ujian terperinci boleh merujuk kepada **Seksyen 5.3: Hasil Ujian Tekanan (*Stress Test*)**.

2. PERUBAHAN DARIPADA PELAN PENGUJIAN

<Sila nyatakan sebarang perubahan daripada pelan pengujian.>

2.1. Item Ujian

<Sila nyatakan sekiranya terdapat perubahan kepada item ujian dan nyatakan justifikasi kepada perubahan berkenaan.>

Contoh:

Hanya dua(2) daripada tiga (3) transaksi bisnes yang diuji. **Transaksi Bisnes 3: Menjana Laporan** tidak diuji kerana transaksi berkenaan hanya diakses oleh pentadbir sistem sahaja. Transaksi bisnes yang diuji adalah seperti dibawah:

a) Transaksi Bisnes 1: Tambah Mesyuarat Baharu

- Laman web MyMesyuarat
- Log masuk, Paparan dashboard, Tambah Mesyuarat Baharu
- Log keluar

b) Transaksi Bisnes 2: Papar Minit Mesyuarat

- Laman web MyMesyuarat
- Log masuk, dashboard, Papar Minit Mesyuarat
- Log keluar

2.2. Skop Ujian

<Sila nyatakan sekiranya terdapat perubahan kepada skop ujian dan nyatakan justifikasi kepada perubahan berkenaan.>

Contoh:

Perubahan skop ujian adalah seperti Jadual 2 di bawah:

Bil.	Perkara	Skop Asal	Skop Baharu	Justifikasi
1.	Bilangan pengguna serentak (<i>Number of concurrent user</i>)	500 pengguna serentak	1,000 pengguna serentak	Pengguna sebenar menggunakan sistem adalah 10,000 pengguna
2.	Masa tindakbalas (<i>Response time</i>)	10 saat	5 saat	Sistem adalah kritikal dan perlu diproses dengan cepat
3.	Bilangan item ujian/ transaksi bisnes yang akan diuji	3 transaksi bisnes	2 transaksi bisnes	Bisnes transaksi Menjana Laporan hanya diakses oleh pentadbir sistem sahaja

Jadual 2: Perubahan Skop Ujian

2.3. Perisian dan Perkakasan Ujian

<Sila nyatakan sekiranya terdapat perubahan kepada perisian dan perkakasan ujian>

Contoh:

a) Perisian Pemantauan Prestasi Aplikasi (*Application performance monitoring tools*)

Contoh:

Pemantauan prestasi aplikasi yang digunakan adalah Zabbix bagi menggantikan Dynatrace Application Monitoring Tools.

2.4. Kekangan

<Sila nyatakan kekangan ujian prestasi sekiranya ada>

Kekangan ujian prestasi adalah halangan yang berlaku semasa pengujian prestasi dilaksanakan. Kekangan ini telah mengganggu pelaksanaan ujian.

Contoh:

Berikut adalah kekangan yang dikenal pasti:

- i. Ada pindaan dibuat kepada sistem semasa Ujian Prestasi dilaksanakan. Pindaan yang dibuat kepada sistem (transaksi bisnes) telah menyebabkan Ujian Prestasi perlu dilaksanakan semula beberapa kali.
- ii. Pindaan tidak dibuat kepada cadangan penambahbaikan menyebabkan kelewatan kepada jadual pelaksanaan ujian prestasi.

2.5. Persekitaran Ujian

<Sila nyatakan perubahan kepada persekitaran ujian sekiranya ada>

Contoh:

Jadual 3 adalah perubahan kepada spesifikasi perkakasan di persekitaran produksi (*production environment*) berdasarkan kepada cadangan peningkatan infrastruktur selepas kitaran ujian prestasi dilaksanakan.

BIL.	JENIS SERVER/ IP	SPESIFIKASI/ PERISIAN (ASAL)	SPESIFIKASI/ PERISIAN (PINDAAN)
1.	<i>Application Server</i> a) IP: 10.x.x.x	CPU: 2 CPU Memory: 4 GB RAM	CPU: 4 CPU Memory: 8 GB RAM
3.	<i>Database Server</i> a) IP: 10.x.x.x	CPU: 2 CPU Memory: 4 GB RAM	CPU: 4 CPU Memory: 8 GB RAM

Jadual 3 : Perubahan Spesifikasi Perkakasan

2.6. Jadual Aktiviti Ujian

<Sila nyatakan perubahan kepada jadual aktiviti ujian sekiranya ada>

Perincian perubahan jadual pelaksanaan Pengujian Prestasi bagi <Nama Sistem> adalah seperti Jadual 4 di bawah.

Contoh:

Bil.	Aktiviti	Tempoh	Tanggungjawab	Catatan
1.	Perbincangan awal bagi penyediaan pelan pengujian prestasi	26 Feb 2021 (1 hari)	MyTCoE/ Project Team	
2.	Kajian keperluan dan verifikasi maklumat	8 - 9 Mar 2021 (2 hari)	MyTCoE/ Project Team	
3.	Semakan dan pengesahan pelan pengujian prestasi	9 Mar 2021 (1 hari)	MyTCoE/Project Team	
4.	Penyediaan infrastruktur pengujian	10 - 11 Mar 2021 (2 hari)	Project Team/ MyTCoE	
5.	Pembangunan skrip ujian dan verifikasi skrip		MyTCoE	Pembangunan skrip mengambil masa yang lebih lama kerana sistem adalah kompleks.
6.	Pengujian persekitaran pengujian dan ujian awal (<i>smoke test</i>)		MyTCoE/Project Team	
7.	Pengujian Pusingan 1 (<i>Cycle 1</i>) • Aktiviti pengujian prestasi • Penyediaan laporan penemuan ralat (<i>JMeter</i>) • Penyediaan laporan penemuan ralat (<i>Dynatrace</i>) • Pembentangan laporan penemuan ralat	11 - 13 Mar 2021 (3 hari)	MyTCoE	
8.	Aktiviti penambahbaikan kepada	11 – 17 Mar 2021 (7 hari)	Project Team	Penambahbaikan aplikasi mengambil masa yang lebih

Bil.	Aktiviti	Tempoh	Tanggungjawab	Catatan
	infrastruktur dan aplikasi (<i>Fine Tuning</i>)			lama kerana kekangan kepakaran dipihak pembekal.
9.	Pengujian Pusingan 2(<i>Cycle 2</i>) • Aktiviti pengujian prestasi • Penyediaan laporan penemuan ralat (<i>JMeter</i>) • Penyediaan laporan penemuan ralat (<i>Dynatrace</i>) • Pembentangan laporan penemuan ralat	19 – 21 Mar 2021 (3 hari)	MyTCoE	
10.	Aktiviti penambahbaikan kepada infrastruktur dan aplikasi (<i>Fine Tuning</i>)	22 – 24 Mar 2021 (3 hari)	Project Team	
11.	Pengujian tekanan(<i>Stress Test</i>)	-	MyTCoE	Pengujian tekanan tidak dibuat kerana tiada keperluan.
12.	Penamatan Ujian	30 Mar 2021	MyTCoE/Project Team	

Jadual 4 : Perubahan Jadual Aktiviti Ujian Prestasi

3. PENILAIAN PENAMATAN UJIAN

Penilaian penamatan ujian dilaksanakan berdasarkan *exit criteria* bagi ujian pengujian prestasi yang telah dinyatakan dalam Pelan Ujian Prestasi. Ujian prestasi telah melepasi *exit criteria* yang telah ditetapkan seperti berikut:

Contoh:

Bil.	Exit Criteria	Pencapaian (LULUS/ GAGAL)
1.	Semua transaksi bisnes yang dikenalpasti telah diuji.	LULUS
2.	Purata masa tindakbalas yang direkodkan adalah sama atau kurang daripada tempoh yang telah ditetapkan	LULUS
3.	Ralat (<i>Error or Failure Rate</i>) yang dicatatkan adalah tidak melebihi 2%	LULUS
4.	<i>Server Utilization (CPU dan Memory)</i> adalah tidak melebihi 80%	LULUS
5.	Nilai <i>APDEX rating</i> adalah melebihi 0.85	LULUS
6.	Laporan Ujian Prestasi telah diserahkan dan disahkan oleh pemilik projek	LULUS

Jadual 5: Penilaian *Exit Criteria*

4. FAKTOR YANG MENGHALANG KEMAJUAN

<Sila nyatakan faktor yang menghalang kemajuan Ujian prestasi>

Contoh:

a) Kekangan Masa

Masa yang diambil terlalu lama untuk menambahbaik kod sumber aplikasi, peningkatan infra atau penaalaan sistem menyebabkan kelewatan kepada pelaksanaan ujian bagi kitaran yang berikutnya.

b) Kekangan Infrastruktur/ Server

Infrastruktur sedia ada tidak dapat menampung sejumlah bebanan yang dinyatakan dalam skop ujian. Infra perlu ditingkatkan untuk memastikan sistem beroperasi pada tahap yang optimum.

5. PENGUKURAN HASIL UJIAN

<Sila nyatakan pengukuran hasil ujian>

Contoh:

5.1 Ujian *Smoke Test*

Hasil ujian *Smoke Test* bagi 5 pengguna serentak adalah seperti berikut:

Bil.	Kriteria Penilaian	Smoke Test
1.	Purata Masa Tindakbalas (saat)	0.5 saat
2.	CPU Server utilization (%)	10%
3.	Memory Server utilization (%)	10%
4.	Ralat (<i>Error</i> atau <i>Failure Rate</i>) (%)	0.0%
5.	Nilai <i>APDEX Rating</i> (0 hingga 1)	1.00
	Keputusan (LULUS/ GAGAL)	LULUS

Jadual 1: Hasil Ujian *Smoke Test*

5.2 Ujian Beban (*Load Test*) dan Ujian Tekanan (*Stress Test*)

Berikut adalah metrik yang dikumpulkan bagi Pusingan 1 Ujian Beban berdasarkan kepada kriteria yang dinilai.

Bil.	Kriteria Penilaian	Peringkat 1	Peringkat 2	Peringkat 3	Stress Test
		100	200	500	1000
1.	Purata Masa Tindakbalas (saat)	3 saat	5 saat	-	-
2.	CPU Server utilization (%)	50%	90%	-	-
3.	Memory Server utilization (%)	50%	90%	-	-
4.	Ralat (<i>Error</i> atau <i>Failure Rate</i>) (%)	0.5%	0.5%	-	-
5.	Nilai <i>APDEX Rating</i> (0 hingga 1)	0.85	0.70	-	-

	Keputusan (LULUS/ GAGAL)	LULUS	GAGAL	-	-
--	-------------------------------------	--------------	--------------	---	---

Jadual 6 : Metrik Ujian Pusingan 1

Hasil penemuan terperinci bagi Pusingan 1 Ujian Beban dan Ujian Tekanan adalah seperti di Lampiran 1: Laporan Ujian Prestasi Pusingan 1.

Berikut adalah metrik yang dikumpulkan bagi Pusingan 2 Ujian Beban berdasarkan kepada kriteria yang dinilai.

Bil.	Kriteria Penilaian	Peringkat 1	Peringkat 2	Peringkat 3	Stress Test
1.	Purata Masa Tindakbalas (saat)	3 saat	3 saat	3 saat	5 saat
2.	CPU Server utilization (%)	50%	30%	50%	75%
3.	Memory Server utilization (%)	50%	30%	50%	70%
4.	Ralat (<i>Error</i> atau <i>Failure Rate</i>) (%)	0.5%	0.5%	0.1%	1%
5.	Nilai <i>APDEX Rating</i> (0 hingga 1)	0.85	0.99	0.95	0.85
	Keputusan (LULUS/ GAGAL)	LULUS	LULUS	LULUS	LULUS

Jadual 7 : Metrik Ujian Pusingan 2

Hasil penemuan terperinci bagi Pusingan 2 Ujian Beban dan Ujian Tekanan adalah seperti di Lampiran 2: Laporan Ujian Prestasi Pusingan 2.

6. RISIKO

<Sila nyatakan risiko yang berlaku dalam pelaksanaan ujian prestasi>

Contoh:

Bil.	Risiko
1.	Server tidak berupaya menampung bilangan pengguna serentak yang ditetapkan.
2.	Masa tindakbalas bagi sesuatu transaksi bisnes melebihi tempoh masa yang ditetapkan
3.	Pembaikan ralat kepada kod sumber tidak dapat dibuat kerana tiada kepakaran/ kontrak tamat.

Jadual 8 : Risiko Pelaksanaan Ujian Prestasi

7. SERAHAN UJIAN

Berikut adalah serahan ujian kepada pemilik sistem setelah Ujian Prestasi selesai dilaksanakan:

- i. Laporan Ujian Prestasi

8. ASET UJIAN YANG BOLEH DIGUNAKAN SEMULA

Berikut adalah senarai aset ujian yang boleh digunakan semula untuk pelaksanaan ujian prestasi sekiranya tiada perubahan yang dibuat kepada kod aplikasi dan persekitaran ujian:

Contoh:

- a) Data ujian.
- b) Skrip ujian.
- c) Perkakasan dan perisian ujian.

9. CADANGAN PENAMBAHBAIKAN PENGUJIAN

Berikut adalah cadangan penambahbaikan pengujian yang boleh dirujuk dan ditambahbaik dalam kitaran ujian yang seterusnya sekiranya perlu:

Contoh:

- a) Pasukan pengujian dan pasukan pembangun aplikasi hendaklah mematuhi jadual pelaksanaan yang ditetapkan dalam pelan ujian prestasi.
- b) Perancangan bagi ujian prestasi hendaklah dirancang pada peringkat yang lebih awal dan dimasukkan dalam jadual induk pengujian.
- c) Kerjasama dan sokongan daripada semua pihak yang terlibat semasa pelaksanaan ujian prestasi bagi menjayakan objektif pengujian.

10. RUMUSAN

<Sila nyatakan rumusan keseluruhan bagi ujian prestasi yang telah dilaksanakan.>

a) Hasil Ujian

Ujian prestasi bagi <nama sistem> telah dilaksanakan dengan jayanya. Hasil ujian secara keseluruhan adalah seperti berikut:

Bilangan pengguna serentak : **1,000 pengguna**

Masa Tindak Balas : **5 saat**

APDEX : **0.85**

Infrastructure Utilization : **<= 80%**

Peratusan ralat : **0.5%**

Keputusan : **LULUS**

b) Cadangan Penambahbaikan

Contoh:

Penggunaan infrastruktur bagi <nama sistem> adalah optimum bagi 1,000 pengguna serentak. Adalah dicadangkan supaya CPU ditingkatkan daripada 8CPU kepada 16CPU bagi memastikan *Infrastructure Utilization* tidak melebihi 75%. Walaubagaimanapun peningkatan ini boleh dibuat selepas sistem 'Go Live' dengan pemantauan dari semasa ke semasa berdasarkan kepada *trend* pengguna sebenar mengakses sistem.

11. LAMPIRAN

Dokumentasi ujian berikut dilampirkan bersama bagi melengkapi Pelan Ujian Prestasi.

Contoh:

- i. Lampiran 1 - Laporan Ujian Prestasi Pusingan 1
- ii. Lampiran 2 - Laporan Ujian Prestasi Pusingan 2

LAMPIRAN 1: LAPORAN PENEMUAN RALAT UJIAN PRESTASI PUSINGAN 1

LAMPIRAN 2: LAPORAN PENEMUAN RALAT UJIAN PRESTASI PUSINGAN 2