

TUGAS SESI 3 - SOFTWARE TESTING FUNDAMENTAL

NAMA: AHMAD IKHSAN MAULANA

SOAL PRIORITAS 1

1. **Sebutkan dan jelaskan berbagai automation testing tool yang dapat digunakan (minimal 3)!**

Dalam automation testing tentu kita tidak terlepas dari tools yang akan digunakan untuk pengujian, berikut tools yang dapat digunakan sesuai jenis platformnya.

a. Web

- **Selenium** => Selenium menjadi salah satu tools yang paling banyak digunakan untuk automation test. Selenium sendiri merupakan framework pengujian otomatis (sumber terbuka) gratis yang digunakan untuk memvalidasi aplikasi web di berbagai browser dan platform. Kita dapat menggunakan beberapa bahasa pemrograman seperti Java (umumnya), C#, Python, dll untuk membuat test scripts Selenium. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat pengujian Selenium yang biasa disebut dengan Selenium Testing.

Beberapa fitur yang tersedia di Selenium:

1. Mendukung berkas selenium user-extensions.
2. Memungkinkan untuk memasukkan komentar di tengah skrip untuk pemahaman dan pengawakutan yang lebih baik.
3. Dapat menjalankan beberapa tes pada suatu waktu.
4. Mengidentifikasi elemen menggunakan id, nama, jalur-X, dll.
5. Menyediakan ketentuan untuk mengeksport skrip rekaman dalam bahasa lain seperti Java, Ruby, RSpec, Python, C#, dll.

Kelebihan: Tools Pengujian Selenium adalah standar industri dalam hal perangkat lunak dan tools load testing. Selenium bersifat Open-Source dan dikembangkan melalui komponen IDE dan WebDriver yang merupakan kerangka kerja inti untuk beberapa tools automation testing lainnya, termasuk Katalon, Watir, dan Robot Framework. Selenium berjalan pada sistem operasi Windows, Linux, dan OS X dan kompatibel dengan sebagian besar browser, termasuk Internet Explorer, Chrome, Firefox, dan Headless. Selenium juga menawarkan fitur untuk merekam dan memutar ulang. Mungkin yang terbaik dari semuanya yaitu programmer dapat menulis tes dalam bahasa umum seperti Java, C#, Perl, Python, JavaScript, Ruby, Groovy, dan PHP.

Kekurangan: Diperlukan pemahaman dan keterampilan untuk menginstal, menggunakan, dan mengintegrasikan tools Selenium.

- **Cypress** => salah satu tools yang sangat populer untuk integrasi Web dan otomatisasi pengujian E2E UI. Cypress dibangun menggunakan Node.js dan dikemas sebagai modul npm. Karena base nya adalah Node.js, cypress hanya menggunakan JavaScript dan turunannya sebagai bahasa pendukung.

Beberapa fitur yang tersedia di Cypress:

1. Pengujian E2E
2. Menjalankan dengan node.js, tersedia reporting
3. Menyediakan debugability
4. Spies, Stubc, and Clocks
5. Network Traffic Control

Kelebihan:

- UI yang friendly
- Dokumentasi yang lengkap dan eksekusi pengujian yang cepat
- Kemudahan dalam mengkonfigurasi

Kekurangan:

- Tidak memungkinkan untuk menjalankan sekaligus ketika pengujian di dua browser
- Tidak multi-language pemrograman, hanya bisa menggunakan bahasa JavaScript

- **Katalon Studio (bisa mobile, api, dan dekstop juga) =>** Katalon Studio adalah tools yang user friendly serta mudah di-setup. Tools ini menawarkan solusi automation testing yang komprehensif untuk aplikasi API, web, dan mobile dan secara eksplisit dirancang untuk membuat dan menggunakan skrip UI tanpa perlu pengkodean.

Beberapa fitur yang tersedia di Katalon:

1. UI yang mudah digunakan dan fitur yang berfokus pada produktivitas untuk proyek dari semua ukuran.
2. Mendukung REST, permintaan SOAP, dan sertifikat klien SSL.
3. Metode pengujian berbasis data, cakupan dan keandalan pengujian yang lebih baik.
4. Integrasi CI/CD asli (Jenkins, Azure DevOps, CircleCI, Dockers, dll).
5. Kursus pengujian API gratis dan tutorial tools di Katalon Academy.

Kelebihan:

Katalon Studio menyediakan penerapan yang mudah dengan menyertakan semua kerangka kerja, integrasi ALM, dan plugin dalam satu paket. Kemampuan menggabungkan layanan UI dan API/Web untuk berbagai lingkungan (Windows, Mac OS, dan Linux) juga merupakan keunggulan unik Katalon Studio di antara alat API teratas.

Kekurangan:

Tools ini tidak sepenuhnya gratis, untuk fitur yang lebih canggih dan kompleks user perlu membayar layanan dan hanya menggunakan bahasa java dan skrip Groovy dan memiliki closed source code, sehingga komunitas developer Katalon agak kecil. developer juga telah melaporkan beberapa masalah kinerja dan mengklaim bahwa dokumentasi Katalon masih harus dikembangkan.

b. Mobile

- **Appium** => Kerangka kerja otomatisasi pengujian open-source yang dirancang khusus untuk aplikasi mobile di platform Android dan iOS. Appium mendukung berbagai bahasa pemrograman seperti Java, Python, JavaScript, C#, dan lain-lain.

Beberapa fitur yang tersedia di Katalon:

1. Bahasa pemrograman yang didukung: Java, C#, Python, JS, Ruby, PHP, Perl
2. Pengujian lintas platfor dengan test scripts yang dapat di reusable dan API yang sama
3. Eksekusi di seluruh perangkat nyata, simulator dan emulator

Kelebihan:

- Open source
- Dapat disinkronkan dengan framework TestNG
- Tester tidak perlu memodifikasi atau mengkompilasi ulang aplikasi yang diuji dengan cara apa pun, karena Appium menggunakan API otomatisasi standar di semua platform. Mereka tidak perlu mengakses kode sumber aplikasi yang diuji
- Memungkinkan pengujian aplikasi mobile di berbagai platform dengan menggunakan bahasa pemrograman yang nyaman bagi tim pengembang.

Kekurangan:

- Tidak mendukung android versi lama dari 4.2
- Masalah dalam menemukan elemen
- Kecepatan sering kali lambat karena arsitekturnya

c. Dekstop

- TestComplete (Bisa web dan mobile juga)

TestComplete berguna untuk pengujian aplikasi Web, seluler, dan desktop. Penguji dapat menggunakan JavaScript, VBScript, Python, atau C ++ Script untuk menulis test scripts. TestComplete juga memiliki mesin pengenalan objek yang dapat secara akurat mendeteksi elemen antarmuka pengguna yang dinamis. Tools ini sangat berguna dalam aplikasi yang memiliki antarmuka pengguna yang dinamis dan sering berubah.

Beberapa fitur yang tersedia di TestComplete:

1. Pengujian terdistribusi
2. Test visualizer
3. Scripted testing
4. Test of record and playback
5. Access to methods and properties of internal objects

Kelebihan:

- Sempel dan mudah digunakan
- Mengeksekusi dengan cepat
- Dapat mengkustomisasi

Kekurangan:

- Sama seperti katalon tidak sepenuhnya gratis, dan agak mahal jika berbayar
- Hanya mendukung OS Windows untuk dekstop
- Komunitas yang masih sedikit khususnya di Indonesia

d. API

- **K6** => sebuah tools pengujian beban sumber terbuka yang membuat pengujian kinerja menjadi mudah dan produktif untuk tim teknik. k6 gratis, berpusat pada pengembang, dan dapat diperluas. Dengan menggunakan k6, kita dapat menguji keandalan dan kinerja sistem kita dan mengetahui regresi dan masalah kinerja lebih awal. k6 akan membantu kita membangun aplikasi yang tangguh dan berperforma tinggi yang dapat diskalakan. k6 dikembangkan oleh Grafana Labs dan komunitas.

Beberapa fitur yang tersedia di K6:

1. CLI (Command Line Interface) dengan API yang dapat dikembangkan.
2. Pembuatan skrip dalam JavaScript ES2015/ES6 - dengan dukungan untuk lokal dan jarak jauh
3. Pengecekan dan Ambang Batas - untuk pengujian beban yang berorientasi pada tujuan dan ramah otomatisasi.

Kelebihan:

- Open Source
- Ringan, cepat, dan sangat mudah digunakan.
- Metrics and Analysis
- Dapat menentukan **thresholds** dalam skrip, yang ideal untuk mengotomatiskan kriteria lulus/gagal berbasis SLA tertentu dalam pipeline CI/CD.
- Dapat di kustomisasi

Kekurangan:

- Hanya menggunakan bahasa Javascript
- Tidak menghasilkan laporan HTML yang komprehensif seperti di JMeter.
- Pembuatan beban terdistribusi belum dapat dilakukan secara langsung.

2. Sebutkan dan jelaskan urgensi / pentingnya proses pengujian pada perangkat lunak! (minimal 3 poin)

1. Untuk meminimalisir terjadinya bug/error yang terjadi pada software yang dibuat.
2. Agar software yang dibuat sesuai dengan kebutuhan user/proses bisnisnya.
3. Menghemat biaya dan waktu dalam pengembangan.
4. Untuk memastikan keberhasilan & kehandalan software dalam jangka panjang.
5. Untuk memastikan keamanan software sehingga tidak rentan untuk di hack oleh oknum yang tidak bertanggung jawab

Sumber:

<https://www.guru99.com/automation-testing.html#what-is-automation-testing>

<https://dosenit.com/tekno/automation-testing-tools-terbaik>

<https://katalon.com/resources-center/blog/automation-testing-tools>

SOAL PRIORITAS 2

Sebuah perusahaan e-commerce telah mengembangkan sebuah aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna dalam jual-beli barang, mendapatkan promo pada tanggal tertentu serta melihat video live streaming dari produk yang sedang dijual. Berdasarkan kasus tersebut, sebutkan berbagai teknik testing yang dapat digunakan pada aplikasi yang telah dikembangkan!

Jenis teknik yang dapat dilakukan untuk perusahaan e-commerce di atas adalah sebagai berikut.

1. Functional testing

a. Unit testing => Untuk memastikan apakah satuan unit terkecil/fungsi dari program yang dibuat oleh developer dari perusahaan e-commerce tersebut sudah berjalan sebagaimana mestinya atau belum,

b. Integration testing => Untuk memastikan apakah integrasi antara aplikasi yang dibuat pada perusahaan e-commerce tersebut dengan penyedia layanan **pembayaran (bank, e-wallet, dsb)** sudah berjalan dengan baik atau belum.

c. System testing => Untuk memastikan fitur-fitur yang dibuat oleh perusahaan e-commerce tersebut hingga akhir sudah berfungsi dengan baik dan sesuai dengan requirement atau kebutuhan user.

2. Non-Functional Testing

a. Security testing => Untuk memastikan apakah keamanan dari aplikasi yang dibuat oleh perusahaan e-commerce tersebut tidak rentan terhadap hacker.

b. Performance testing => Untuk menguji seberapa stabil (beban uji) dan cepat aplikasi yang dibuat ketika banyak user yang mengakses.

c. Compability testing => Untuk menguji apakah aplikasi yang dibuat dapat digunakan di environment/device yang berbeda.

SOAL EKSPLORASI

```
running (3m01.0s), 00/50 VUs, 7014 complete and 0 interrupted iterations
default ✓ [=====] 00/50 VUs 3m0s

  API Request

  ✓ Status is 200 OK
  ✓ Response body is valid

checks.....: 100.00% ✓ 14028 X 0
data_received.....: 195 MB 1.1 MB/s
data_sent.....: 662 kB 3.7 kB/s
group_duration.....: avg=74.52ms min=36.45ms med=79.45ms max=651.47ms p(90)=102.42ms p(95)=117.33ms
http_req_blocked.....: avg=880.06µs min=245ns med=2.16µs max=501.98ms p(90)=3.07µs p(95)=3.41µs
http_req_connecting.....: avg=372.63µs min=0s med=0s max=184.35ms p(90)=0s p(95)=0s
http_req_duration.....: avg=66.13ms min=34.97ms med=72.66ms max=378.44ms p(90)=92.32ms p(95)=106.61ms
  { expected_response:true }...: avg=66.13ms min=34.97ms med=72.66ms max=378.44ms p(90)=92.32ms p(95)=106.61ms
http_req_failed.....: 0.00% ✓ 0 X 7014
http_req_receiving.....: avg=5.05ms min=199.7µs med=4.2ms max=74.46ms p(90)=8.87ms p(95)=11.37ms
http_req_sending.....: avg=244.76µs min=33.4µs med=236.79µs max=5.63ms p(90)=314.84µs p(95)=354.87µs
http_req_tls_handshaking.....: avg=492.17µs min=0s med=0s max=316.86ms p(90)=0s p(95)=0s
http_req_waiting.....: avg=60.83ms min=31.04ms med=67.56ms max=376.09ms p(90)=86.12ms p(95)=99.18ms
http_reqs.....: 7014 38.748772/s
iteration_duration.....: avg=1.07s min=1.03s med=1.08s max=1.65s p(90)=1.1s p(95)=1.11s
iterations.....: 7014 38.748772/s
vus.....: 1 min=1 max=50
vus_max.....: 50 min=50 max=50
```

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil pengujian di atas adalah sebagai berikut. Pengujian di atas adalah salah satu jenis teknik pengujian **non-functional**, yaitu **performance testing** dengan menguji API menggunakan **tools Grafana K6** yang menggunakan bahasa pemrograman Javascript. Hasil Pengujian di atas menunjukkan bahwa skenario yang diuji adalah **“API Request”** yang menggunakan total/maksimal 50 virtual user (VUS), 7014 iterasi dengan rata-rata durasinya **1.07 detik**, waktu yang dihabiskan untuk menerima data rata-ratanya **5.06ms**, dan total waktu untuk request rata-ratanya **66.13ms**.

Pengujian di atas juga memeriksa apakah status code yang diterima respons sesuai dengan harapan yaitu, **200** dan memeriksa apakah response body yang diterima sesuai dengan permintaan. Dengan memeriksa dua kondisi tersebut hasil pengujian menunjukkan bahwa semuanya berhasil 100% ditandai dengan **assertions “Status is 200 OK”** dan **“Response body is Valid”** nya berwarna hijau dan ada tanda centang “✓” atau bisa dilihat juga pada **“checks”** nya **100.00%** yang artinya tidak terjadi failed dan seluruh data yang dikirimkan dan diterima oleh aplikasi dapat ditangani dengan baik.