

Literatur Review of Model-based Testing of Mobile Systems – An Empirical Study on QuizUp Android App

Maulidito Dwinandana
Telkom University
Bandung, Indonesia
maulidito@gmail.com

Abstrak—Para peneliti menyajikan studi empiris di mana pengujian berbasis model (MBT) diterapkan pada sistem mobile : Aplikasi Android QuizUp. Studi menunjukkan bahwa pendekatan MBT tradisional berdasarkan finite-state machine yang diperluas dapat digunakan untuk menguji aplikasi mobile dengan cara yang efektif dan efisien. Tidak ada aplikasi defect terdeteksi pada sistem dan sudah teruji dengan baik. Mempertahankan model behavior untuk aplikasi adalah kunci untuk mengujinya dengan cara yang efisien.

I. INTRODUCTION

Aplikasi sering dilakukan testing , seperti manual testing yang mengandalkan pembuatan manual dan eksekusi test case. Manual testing sangat melelahkan karena jika versi terbaru dari SUT(system under test) atau aplikasi yang sedang dites sudah dikembangkan, tester manual harus mengulangi pekerjaan proses yang mungkin mirip dengan versi sebelumnya.

Masalah manual testing ini sudah diamati oleh beberapa organisasi software sehingga dibuat nya framework untuk test case eksekusi seperti Junit. Namun, test program itu masih dibuatkan dan dipelihara secara manual, yang akan menyusahkan.

Pada penelitian sebelumnya, para peneliti telah menggunakan model-based testing (MBT) to test non-mobile systems karena MBT mengatasi masalah pembuatan manual test case. Daripada membuat satu test case satu waktu, MBT membuat model dalam SUT, sehingga bisa membuat otomatis test case yang dapat di eksekusi. MBT juga sudah menjanjikan untuk melakukan testing pada sistem non-mobile, namun ini masih tidak begitu jelas apakah bekerja di mobile apps. Paper ini juga mengarah ke pertanyaan penelitian:

Apakah bisa MBT digunakan secara effective dan efficient untuk melakukan test pada sistem mobile dengan pendekatan yang telah digunakan pada test sistem non-mobile?

Hasil dari sebuah penilitan bahwa MBT bisa dilakukan juga untuk aplikasi mobile dengan hasil yang memuaskan, karena MBT ini dapat menemukan software bug yang tidak bisa dicari dengan tradisional testing pada QuizUp. Secara singkat paper ini melakukan kontribusi pada industry dengan analisis keuntungan hasil dari penggunaan metode extended finite state machine pada MBT di aplikasi mobile

II. MODEL-BASED TESTING WITH STATE MACHINES

A. Model Representations

Para peneliti memilih metode ESFM karena state machine mudah untuk dimengerti. Dan juga memiliki tools yang mudah dipakai dan open source untuk membuat test case.

ESFM terdiri atas states dan transition. Ini memiliki specific state dapat disebut start state, dimana komputer pertama kali eksekusi. Untuk transitions mewakili action yang dapat menggerakkan dari satu state ke state yang lain. State digunakan untuk pernyataan bahwa user telah berada sistem yang diharapkan. Isi dari state yaitu Boolean berdasarkan dari hasil pemanggilan method.

Model ESFM merupakan perluasan dari model finite-state machine dengan guards atau helper functions. Guards merupakan Boolean hasil dari evaluasi eksekusi. Guards and helper functions dapat digunakan untuk menghasilkan data dari action.

B. Overview of MBT using state machine

MBT menggunakan model untuk mempelajari Harapan behavior pada SUT, yang digunakan untuk membuat test case. Model ini dibuat dari prespektif dari user functionality dari SUT *interface*, dimana user bisa seorang manusia atau program lainnya.

Prosesnya: 1) model dibuat oleh tester berdasar kan requirement , test case yang sudah ada, dan mempelajari SUT. 2) tool yang membuat abstract test case, 3) all State and names di model ubah menjadi list table, 4) program otomatis membuat test case dengan mengganti setiap nama di abstract test case dengan kode dari table. 5) test case akan di eksekusi otomatis. 6) test case yang gagal akan di analisa oleh tester

III. MOBILE CASE STUDY : QUIZUP

Quiz up merupakan sebuah game yang dapat mengisinkan untuk user menantang ke user yang lain dengan beberapa ratus topik seperti ,ilmu pengetahuan alam, olahraga dan lain-lain. User juga bisa berkomunikasi dengan user lain dan berkompetisi melawan teman maupun orang tak dikenal melalui aplikasi ini.

Testing aplikasi ini memiliki tugas yang berat,karena desain data-driven nya kompleks. Desain Data-driven nya hanya bergantung pada real time untuk data yang sangat besar. Inti nya untuk mengetahui cara kerja aplikasi QuizUp dengan detail harus dengan menyering kan menggunakan

aplikasi tersebut, dikarenakan para peneliti tidak memiliki banyak dokumentasi atau spesifikasi dari sistem QuizUp.

A. Core features of the QuizUp application

Fitur-fitur yang dimiliki oleh QuizUp terdiri atas, *access scene*. Access scene melakukan identifikasi pada user dengan melewati login atau signup, sebelum masuk ingame scene. Ingame scene memiliki beberapa sub scene antara lain: Topics scene, Game Sidebar, Game-play scene, dan Game stats scene.

B. Applying MBT on QuizUp

Pemodelan dapat didorong dengan inti fitur aplikasi, aturan yang terkait, dan pertanyaan testing. Setelah itu model digunakan untuk membuat abstract test cases, yang dimana otomatis menerjemahkan ke test case yang dieksekusi pada aplikasi QuizUp.

Untuk penelitian ini para peneliti menggunakan Appium UI test automation tool. Untuk penulisan test bisa menggunakan Bahasa pemrograman apapun yang mempunyai WebDriver Library.

C. The modelling Goal

Tujuan utama modelling untuk membuat model yang realistic jika dilakukan test dan sesuai behavioral aplikasi. Tujuan kedua modelling untuk mendesain sebuah model dengan test case nya bisa dijalankan aplikasi dalam production server. Tujuan modelling yang terakhir adalah untuk mengatasi user dengan level kedewasaan yang berbeda.

D. The QuizUp model as hierarchical EFSMs

Para peneliti melakukan pemodelan pada aplikasi QuizUp dengan EFSM yang terstruktur. Dapat diperhatikan beberapa scene bisa di access dari sub scene.

E. Generation of abstract test cases

Para peneliti menggunakan yEd, untuk membuat model dan digunakan di Graphwalker untuk membuat model.

Graphwalker merupakan open-source Java library yang membuat urutan test dari FSM dan EFSM.

F. Mapping abstract labels to concrete code fragments

Kita menggunakan python library untuk melakukan komunikasi dengan aplikasi. Pecahan kode untuk setiap label di QuizUp model dimasukan secara manual ke table.

G. Executing the concrete test cases

Pada penelitian ini, para peneliti melakukan implementasi command-line tool yang disebut *Kelevra*. tujuan tools nya digunakan untuk dapat menggunakan MBT walaupun tidak memiliki pengalaman.

H. Analyzing the results and effort

Para peneliti mendeteksi masalah di list pada key scene dalam sidebar. Masalahnya, yang tidak diketahui oleh tim QuizUp meskipun upaya pengujian mereka, berasal dari setting scene (Tab Profil) ketika pengguna 'dummy' memperbarui namanya. Nama setelah itu harus diperbarui di semua scene. Namun, ini tidak terjadi dan karena itu test case gagal

IV. CONCLUSIONS

Para peneliti mempresentasikan studi empiris di mana MBT diterapkan pada aplikasi QuizUp melalui GUI. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menguji apakah MBT dapat digunakan secara efektif dan efisien, untuk menguji sistem mobile peneliti menggunakan pendekatan yang sama yang telah diterapkan pada jenis sistem lainnya,

REFERENCES

- [1] Gudmundsson, V., Lindvall, M., Aceto, L., Bergthorsson, J. and Ganesan, D., 2016. Model-based Testing of Mobile Systems--An Empirical Study on QuizUp Android App. arXiv preprint arXiv:1606.00503.