

PEMANFAATAN JMETER UNTUK PENGUJIAN WEBSITE DENGAN METODE PERFORMANCE TESTING

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Program Strata 1, Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Pasundan Bandung

Oleh :

Ilham Alamsyah
Nrp.12.304.0152



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
JULI 2019**

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berita acara sidang, tugas akhir dari :

Nama : Ilham Alamsyah
Nrp : 12.304.0152

Dengan judul :

**“PEMANFAATAN JMETER UNTUK PENGUJIAN WEBSITE DENGAN METODE
PERFORMANCE TESTING”**

Bandung, 29 Juli 2019

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(Dr. Ayi Purbasari, ST., MT.)

(Wanda Gusdya, ST., MT.)

ABSTRAK

Website Teknik Informatika Universitas Pasundan merupakan portal informasi bagi masyarakat yang ingin mengetahui informasi mengenai Teknik Informatika seperti calon mahasiswa, orang tua, ataupun masyarakat pada umumnya.

Setiap perangkat lunak yang dibangun harus melewati tahapan pengujian, penting untuk dilakukan karena memiliki tujuan utama yaitu membuat pengguna merasa nyaman, salah satu yang dapat diuji pada perangkat lunak yaitu mengenai kinerja. Kinerja sebuah perangkat lunak harus diketahui oleh pengembang perangkat lunak, dikarenakan setiap perangkat lunak dibuat dengan kapasitas dan tujuan yang berbeda.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja dari *website* Teknik Informatika. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *performance testing*, dengan beberapa variabel seperti *virtual user*, kecepatan jaringan, dan *system resources*. Penelitian ini menggunakan perangkat lunak otomasi pengujian yaitu *JMeter*. Penulis menggunakan *JMeter* karena penggunaannya mudah, bersifat *open source* dan terdapat banyak dokumentasi mengenai penggunaannya.

Setiap data yang terkumpul dari hasil analisis kemudian digabungkan sebagai dasar dari pembuatan rencana pengujian. Rencana pengujian pada pelaksanaannya dapat dikembangkan menjadi beberapa kali pengujian, setelah pengujian selesai dilaksanakan kemudian hasilnya dikumpulkan dalam sebuah tabel hasil pengujian.

Hasil dari penelitian ini adalah grafik tingkat keberhasilan dan kegagalan akses berdasarkan jumlah pengguna yang mengakses *website* Teknik Informatika Universitas Pasundan. Hasil tersebut dapat dievaluasi apabila akan dilakukan pengembangan terhadap *website*.

Kata Kunci : *Website, Performance Testing, JMeter, Rencana Pengujian*

ABSTRACT

The Pasundan University Informatics Engineering website is an information portal for people who want to find information about Informatics Engineering such as prospective students, parents, or society in general.

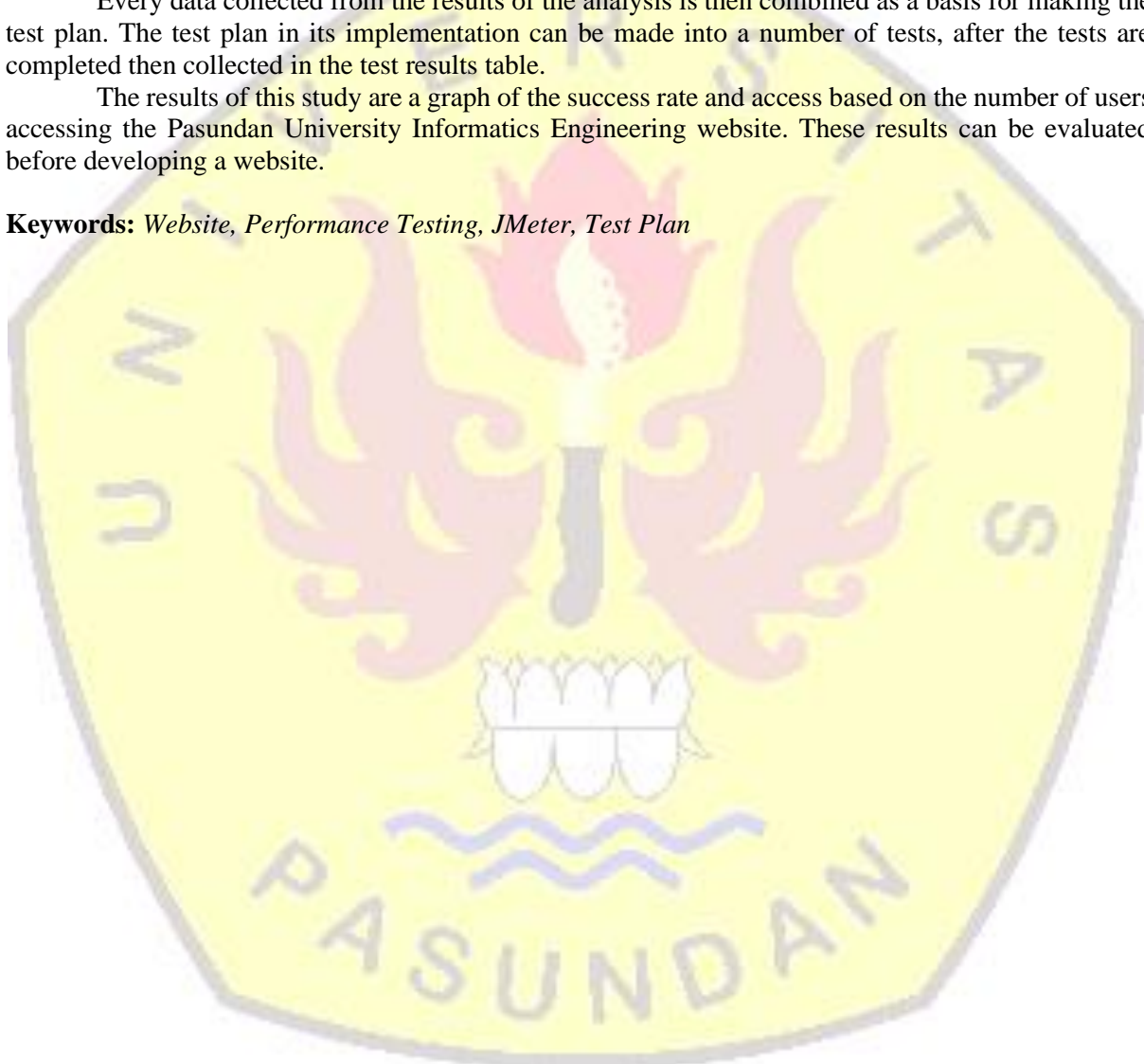
Every software that is made must pass testing, it is important to do it because it has the main purpose that makes users feel comfortable, one that can be requested in the software is about performance. Software must be recognized by software developers, so that everyone can be made with different capacities and goals.

The purpose of this study was to study the results of the Informatics Engineering website. In this study the author uses performance testing methods, with several variables such as virtual users, network speed, and system resources. This research uses testing software called JMeter. The author uses JMeter because it's easy to use, open source and requires a lot of use.

Every data collected from the results of the analysis is then combined as a basis for making the test plan. The test plan in its implementation can be made into a number of tests, after the tests are completed then collected in the test results table.

The results of this study are a graph of the success rate and access based on the number of users accessing the Pasundan University Informatics Engineering website. These results can be evaluated before developing a website.

Keywords: *Website, Performance Testing, JMeter, Test Plan*



DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR | i |
| ABSTRAK | ii |
| ABSTRACT | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR ISTILAH | vii |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR SIMBOL | x |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1-1 |
| 1.1 Latar belakang | 1-1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 1-2 |
| 1.3 Tujuan Tugas akhir | 1-2 |
| 1.4 Lingkup Tugas akhir | 1-2 |
| 1.5 Metodologi Tugas akhir | 1-2 |
| 1.6 Sistematika Tugas Akhir | 1-4 |
| BAB 2 LANDASAN TEORI | 2-1 |
| 2.1 Pengujian Aplikasi Web | 2-1 |
| 2.2 Performance Testing | 2-2 |
| 2.2.1 Stress Testing | 2-2 |
| 2.2.2 Load Testing | 2-3 |
| 2.3 Website | 2-3 |
| 2.4 Waktu Respon | 2-3 |
| 2.5 JMeter | 2-4 |
| 2.6 Penelitian terdahulu | 2-5 |
| BAB 3 SKEMA PENELITIAN | 3-1 |
| 3.1 Alur dan Tahap Penelitian | 3-1 |
| 3.2 Perumusan Masalah | 3-2 |
| 3.2.1 Analisis Relevansi Solusi | 3-3 |
| 3.3 Kerangka Pemikiran Teoritis | 3-3 |

| | | |
|--|--|-----|
| 3.3.1 | Diagram <i>Fishbone</i> | 3-3 |
| 3.4 | Profile Penelitian | 3-5 |
| 3.4.1 | Objek Penelitian | 3-5 |
| 3.4.2 | Tempat Penelitian | 3-5 |
| BAB 4 ANALISIS DAN PERENCANAAN | | 4-1 |
| 4.1 | Analisis Kebutuhan Pengujian..... | 4-1 |
| 4.1.1 | Analisis Perangkat Lunak..... | 4-1 |
| 4.1.2 | Lingkungan Pengujian..... | 4-2 |
| 4.2 | Rencana Pengujian | 4-2 |
| 4.3 | Instalasi JMeter..... | 4-3 |
| 4.4 | Pembangunan Rencana Pengujian Pada JMeter..... | 4-7 |
| BAB 5 PENGUJIAN DAN HASIL PENGUJIAN..... | | 5-1 |
| 5.1 | Pengujian | 5-1 |
| 5.2 | Hasil Pengujian..... | 5-1 |
| 5.3 | Kesimpulan Pengujian..... | 5-6 |
| BAB 6 PENUTUP | | 6-1 |
| 6.1 | Kesimpulan..... | 6-1 |
| 6.2 | Saran | 6-1 |
| 6.3 | Rekomendasi | 6-1 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | xi |

BAB 1

PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai pandangan awal persoalan yang dibahas di tugas akhir, berisi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi tugas akhir dan sistematika tugas akhir.

1.1 Latar belakang

Perangkat lunak adalah kumpulan dari instruksi yang ketika di eksekusi akan menyajikan fitur, fungsi dan kinerja yang diinginkan, struktur data yang memungkinkan program untuk memanipulasi informasi secara memadai. [PRE10] Dalam *Software Development Life Cycle* (SDLC) terdapat tahapan-tahapan yang harus dilalui dalam membangun sebuah perangkat lunak, setiap proses saling mempengaruhi satu sama lain, salah satu tahap yang penting yaitu pengujian, karena bertujuan untuk menemukan kesalahan yang ada pada perangkat lunak tersebut sebelum diantarkan kepada pengguna perangkat lunak secara luas.

Perangkat lunak yang saat ini umum digunakan yaitu perangkat lunak web atau biasa disebut dengan *website*, pada awalnya *website* hanya kumpulan beberapa *HTML* yang menyajikan informasi namun semakin berkembang menjadi alat komputasi yang canggih dan terintegrasi dengan basis data. Terdapat berbagai jenis pengujian yang dapat dilakukan pada *website*, salah satunya adalah pengujian terhadap kinerja dari *website* yang dibangun, pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah perangkat lunak yang dibangun dapat bekerja dengan baik dibawah tekanan kerja ketika banyak pengguna mengakses perangkat lunak tersebut.

Pengujian kinerja atau *performance testing* diharapkan dapat memenuhi informasi mengenai kebutuhan jumlah pengguna ideal yang dapat mengakses perangkat lunak secara bersamaan, pengujian ini mencakup pengukuran terhadap kecepatan perangkat lunak mengakses permintaan pengguna, skala maksimum pengguna yang dapat mengakses secara bersamaan, stabilitas perangkat lunak dibawah tekanan berbagai permintaan pengguna. Kinerja perangkat lunak yang buruk, cenderung akan mendapatkan reputasi buruk dan gagal memenuhi kepuasan pengguna.

Pengujian kinerja diharapkan dapat dilakukan oleh setiap pengembang perangkat lunak, agar perangkat lunak dapat digunakan dengan nyaman oleh pengguna, karena beberapa hambatan bisa muncul bukan hanya dari perangkat lunak, tetapi dari perangkat keras yang digunakan, baik dari sisi pengguna atau penyedia perangkat lunak. Maka dari itu, pengujian kinerja sangat penting dilakukan untuk mempersiapkan apa saja yang harus dilakukan ketika pengguna perangkat lunak telah melebihi batas.

Perangkat lunak yang dapat digunakan untuk pengujian fungsional ini salah satunya adalah *JMeter*, yang dapat digunakan di berbagai platform, bersifat *open source* dan merupakan perangkat lunak yang sangat populer untuk melakukan pengujian fungsionalitas suatu aplikasi.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya, permasalahan yang akan muncul pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara melakukan pengujian kinerja pada suatu *website*.
2. Bagaimana cara mengetahui kinerja sebuah *website* dengan menggunakan *JMeter*.

1.3 Tujuan Tugas akhir

Berikut tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini, diantaranya :

1. Mengetahui cara menguji kinerja suatu *website*.
2. Mengetahui kinerja *website* yang diuji menggunakan *JMeter*.

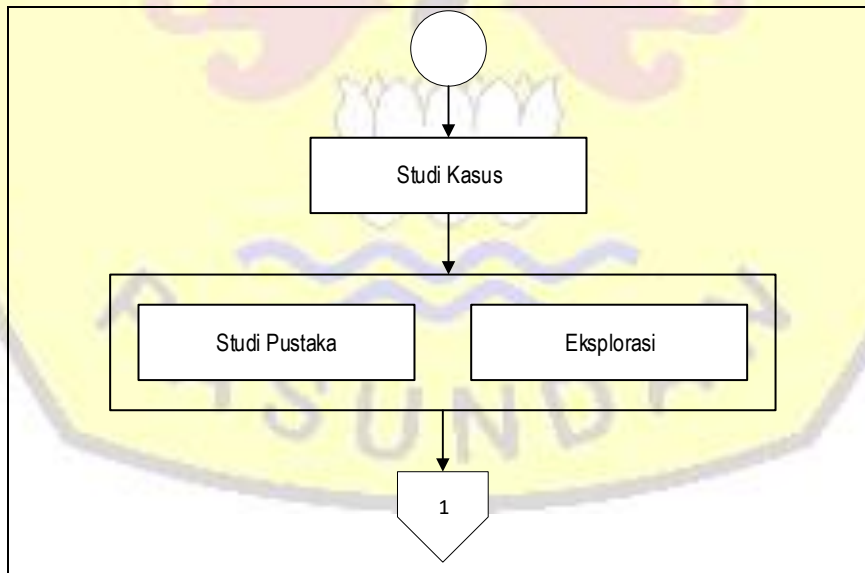
1.4 Lingkup Tugas akhir

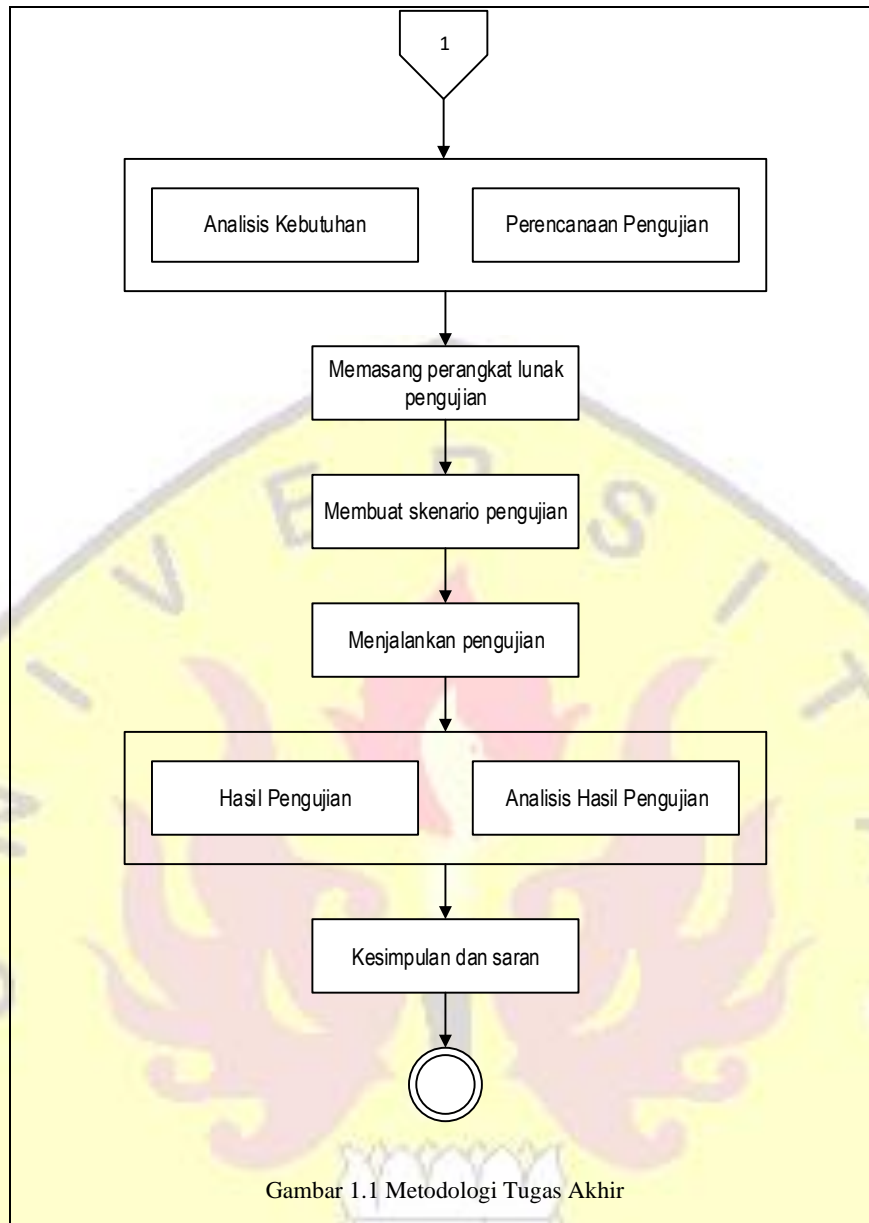
Berikut lingkup tugas akhir yang menjadi batasan dalam pengejaan tugas akhir ini, diantaranya:

1. Perangkat lunak pengujian yang digunakan sebagai media penelitian adalah *JMeter*.
2. Perangkat lunak yang menjadi bahan penelitian hanya perangkat lunak berbasis web.
3. Pengujian ini dilakukan terhadap perangkat lunak yang sudah ada, yaitu *website* if.unpas.ac.id

1.5 Metodologi Tugas akhir

Penjelasan mengenai metode yang digunakan beserta langkah-langkah yang dilakukan dalam mengerjakan tugas akhir. Akan dijelaskan pada gambar 1.1 dibawah ini:





Teori yang digunakan pada metodologi tugas akhir ini berasal dari penelitian milik Mayang Anglingsari Putri dari Universitas Brawijaya berjudul *Performance Testing Analysis on Web Application: Study Case Student Admission Web System* yang disusun pada tahun 2017. Berikut penjelasan mengenai Gambar 1.1 Metodologi Tugas Akhir:

1. Studi Kasus
Mengkaji permasalahan yang akan dibahas di tugas akhir.
2. Studi Pustaka
Mengumpulkan dan mempelajari informasi dan materi terkait tugas akhir.
3. Analisis Pengujian
Mengkaji perangkat lunak yang akan diuji dan melakukan pemodelan perangkat lunak.
4. Memasang Perangkat Lunak Pengujian
Memasang *JMeter* pada komputer yang digunakan untuk melakukan pengujian.

5. Membuat Skenario Pengujian

Membuat berbagai skenario beserta hasil yang diharapkan dalam melakukan pengujian yang akan menjadi dasar dalam melakukan pengujian.

6. Menjalankan Pengujian

Melakukan pengujian berdasarkan dengan skenario yang telah dibuat sebelumnya.

7. Hasil Pengujian

Mengambil hasil pengujian berupa data statistik dari *JMeter* kemudian menganalisis hasil pengujian yang di dapat dan disesuaikan dengan hasil yang diharapkan pada skenario yang dibuat sebelumnya.

8. Kesimpulan dan Saran

Membuat kesimpulan dan saran berdasarkan dengan hasil pengujian yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Tugas Akhir

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, lingkup masalah, maksud dan tujuan, metode dan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Dalam bab ini membahas beberapa teori yang mendasari penulisan dari tugas akhir. Teori umum yang digunakan merupakan teori pengujian perangkat lunak berbasis *android/mobile* dan beberapa teori yang mendukung dalam penulisan tugas akhir ini.

BAB 3 SKEMA PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai analisis kebutuhan untuk pengujian perangkat lunak, sehingga dapat diketahui rancangan pengujian yang dibutuhkan untuk menghasilkan perangkat lunak yang optimal untuk digunakan oleh masyarakat umum.

BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan mengenai kerangka pengerjaan tugas akhir, pendefinisian perangkat lunak, mendefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi untuk melakukan pengujian perangkat lunak, analisis terhadap kebutuhan untuk melakukan pengujian kemudian membuat pemodelan berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, memasang perangkat lunak pengujian yaitu *JMeter*, dan membuat skenario pengujian perangkat lunak.

BAB 5 PENGUJIAN DAN HASIL PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang pengujian perangkat lunak berdasarkan analisis dan skenario pengujian yang sebelumnya telah dibuat kemudian menganalisis hasil pengujian.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran yang diberikan penulis untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [BAH16] Bahrawar, R. "Comparative Study of Performance Testing Tools: Apache JMeter and HP LoadRunner", 2016
- [FUI04] Fui, F., "A study on tolerable waiting time: how long are web users willing to wait?", 2004
- [GUR18a] Guru99, "Web Application Testing Checklist: Example Test Cases for Website" [Online]. Available: <https://www.guru99.com/complete-web-application-testing-checklist.html>, diakses : 10 Oktober 2018.
- [GUR18b] Guru99, "Performance Testing Tutorial: What is, Types, Metrics & Example" [Online]. Available: <https://www.guru99.com/performance-testing.html>, diakses : 23 September 2018.
- [GUR19] Guru99, "Load Testing vs Stress Testing vs Performance Testing: Difference Discussed" [Online]. Available: <https://www.guru99.com/performance-vs-load-vs-stress-testing.html>, diakses: 12 Juli 2019.
- [MAY17] Mayang, A., "Performance Testing Analysis on Web Application: Study Case Student Admission Web System", 2017
- [MIL00] Miller, E., "WebSite Testing," 2000.
Available : <http://www.e-valid.com/Technology/White.Papers/wpaper.testing.pdf>
- [NAI08] Naik, K., "Software Testing and Quality Assurance Theory and Practice", John Wiley & Sons Incorporated, 2008.
- [NIE93] Nielsen, J. "Response Times: The 3 Important Limits" [Online]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/response-times-3-important-limits/>, 1993.
- [NIE95] Nielsen, J. "Guidelines for Multimedia on the Web" [Online]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/guidelines-for-multimedia-on-the-web/>, 1995
- [PAL09] Palomaki, J., "Web Application Performance Testing", 2009.
- [PRE10] Pressman, Roger S. "Software engineering : a practitioner's approach / Roger S. Pressman. 7th edition", New York: McGraw-Hill, 2010.
- [RAB17] Rabiya, A., "Comparative Analysis of Automated Load Testing Tools: Apache JMeter, Microsoft Visual Studio (TFS), LoadRunner, Siege", 2017