



## PENGEMBANGAN SISTEM LMGZ DALAM PENGELOLAAN LABORATORIUM DI UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

Cahyo Puji Asmoro<sup>1\*</sup>, Hana Susanti<sup>1</sup>, Renardi Erwinsyah Putra<sup>1</sup>, Hendri Sulistyo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung 40154

\*E-mail: cp.asmoro@upi.edu

Dikirim: 01 Oktober 2018;

Diterima: 02 November 2018;

Dipublikasi: 1 Februari 2019

### ABSTRAK

Laboratorium merupakan unsur penting dan salah satu syarat bagi keberadaan suatu perguruan tinggi sehingga perlu dikelola secara dengan baik agar dapat melaksanakan fungsi Tri Dharma Perguruan Tinggi. Berdasarkan temuan di lapangan pengelolaan laboratorium seperti inventaris alat, formulir peminjaman alat dan penyusunan jadwal di Universitas Pendidikan Indonesia selama ini masih berjalan secara manual atau paper based. Kemudian dibuatlah sebuah sistem pengelolaan laboratorium berbasis online bernama Laboratory Management Gen-Z (LMGZ) yang telah dikembangkan terbatas di laboratorium fisika bumi dan antariksa dengan frekuensi kegiatan praktikum sedang, akan tetapi belum diketahui sejauh mana sistem dapat bekerja di laboratorium lain yang frekuensi kegiatan praktikum tinggi. Berangkat dari latar belakang masalah tersebut maka penulis hendak melakukan penelitian untuk mengetahui respon para pengguna LMGZ. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode R&D dengan mengumpulkan angket dan masukan dari pengguna laboratorium Fisika Dasar dan Mikrobiologi di FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Dari data tersebut didapat bahwa sistem LMGZ dapat diterima sekitar 87,14 % oleh responden dan sistem LMGZ bisa diaplikasikan pada semua Laboratorium di Universitas Pendidikan Indonesia dengan menyesuaikan kebutuhan laboratoriumnya.

Kata Kunci: *Laboratorium, form online, LMGZ*

### ABSTRACT

Laboratory is an important element and one of the requirements for the existence of a university so that it needs to be managed properly so that it can carry out the functions of Tri Dharma Perguruan Tinggi. Based on findings in the laboratory management field such as tool inventory, tool lending forms and scheduling at the University of Education in Indonesia are still running manually or paper based. Then an online laboratory-based management system called Laboratory Management Gen-Z (LMGZ) was developed which was limited to earth and space physics laboratories with a medium frequency of practical activities, but not yet known how far the system can work in other laboratories with high practicum frequency. . Departing from the background of the problem, the authors wanted to conduct a study to determine the response of LMGZ users. This research was conducted using the R & D method by collecting questionnaires and input from users of the Basic Physics and Microbiology laboratories at FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. From the data, it can be found that the LMGZ system can be accepted by around 87,14% by respondents and the LMGZ system can be applied to all laboratories at the Universitas Pendidikan Indonesia by adjusting their laboratory needs.

Keywords: *Laboratory, online form, LMGZ*

### PENDAHULUAN

Mahasiswa pada zaman sekarang dengan mahasiswa jaman dulu akan sangat berbeda, kita biasa menyebutnya sebagai perbedaan generasi. Karl Mannheim pada 1923 membuat esai berjudul *The Problem of Generation* yang menyampaikan teorinya tentang generasi, Mannheim menyatakan manusia-manusia di

dunia ini akan saling mempengaruhi dan membentuk karakter yang sama karena melewati masa sosiosejarah yang sama. Maksudnya, manusia-manusia zaman Perang Dunia II dan manusia pasca-PD II pasti memiliki karakter yang berbeda, meski saling mempengaruhi [1].

Berdasarkan teori itu, para sosiolog di Amerika Serikat kemudian membagi

manusia menjadi sejumlah generasi: Generasi Era Depresi, Generasi Perang Dunia II, Generasi Pasca-PD II, Generasi *Baby Boomer* I, Generasi *Baby Boomer* II, Generasi X, Generasi Y alias Milenial, lalu Generasi Z [1]. Pembagian ini biasanya berdasarkan rentang tahun kelahiran. Seperti untuk generasi Z adalah orang-orang yang lahir di generasi internet atau generasi yang sudah menikmati keajaiban teknologi usai kelahiran internet.

Kemajuan teknologi memberikan dampak yang cukup signifikan dalam kehidupannya. Generasi Z adalah generasi yang tak bisa lepas dari ponsel pintar, itu yang bisa kita lihat pada generasi mahasiswa sekarang. Lebih senang memfoto materi perkuliahan daripada mencatat pada kertas, bahkan untuk urusan transportasi mereka tinggal membuka aplikasi di Ponsel Pintar nya untuk memesan jenis kendaraan yang diinginkan dan dijemput pada lokasi tertentu.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor 03 Tahun 2010 tentang laboratorium pendidikan, "laboratorium adalah unit penunjang akademik berupa ruangan tertutup atau terbuka yang permanen atau bergerak, yang dikelola secara sistematis untuk kegiatan pengujian, kalibrasi dan atau produksi (dalam skala terbatas) menggunakan bahan dan peralatan berdasarkan metode keilmuan tertentu dalam rangka kegiatan pendidikan, penelitian dan/atau pengabdian pada masyarakat"[2].

Penulis bekerja di Laboratorium Bumi dan Antariksa (LBA) yang berada di Departemen Pendidikan Fisika Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Pertama sebagai sarana pendidikan untuk perkuliahan dan praktikum, kedua sebagai sarana penelitian baik untuk mahasiswa maupun dosen, dan ketiga sebagai sarana pengabdian kepada masyarakat baik wilayah sekitar, nasional maupun internasional.

Selama ini proses pengelolaan laboratorium di Universitas Pendidikan Indonesia masih sederhana, misalnya dari segi peminjaman alat, inventaris alat dan pembuatan jadwal praktikum masih menggunakan pencatatan manual. Tetapi ketika mengacu pada level Universitas proses pengelolaan sudah berbasis Informasi Teknologi (IT), hal tersebut bisa dilihat dari sistem penerimaan mahasiswa dan sistem informasi akademik mahasiswa yang bisa diakses melalui website berbasis *online*.

Hasil diskusi dengan beberapa PLP senior yang berada di Universitas Pendidikan Indonesia didapatkan isu sebagai berikut:

1. Formulir peminjaman alat laboratorium masih manual dengan mengisi kertas;
2. Rekap/inventaris alat laboratorium belum optimal;
3. Kurang tertibnya PLP dalam pemberkasan bukti fisik untuk pengumpulan angka kredit;
4. Penyusunan jadwal penggunaan laboratorium masih manual;
5. Masih rendahnya pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pengelolaan laboratorium.

Penulis merasa perlu dicarikan solusi untuk mengatasi isu tersebut dengan cara menentukan terlebih dahulu prioritas isu yang diangkat, hal ini sangat diperlukan karena mengingat dampak yang akan ditimbulkan apabila isu tersebut tidak teratasi, dengan menggunakan analisis USG (*Urgency, Seriousness, Growth*) [3] didapat *Core Issue*, yang harus dicarikan solusinya yaitu *Masih rendahnya pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pengelolaan laboratorium*.

Isu tersebut menjadi Penelitian ini dibatasi untuk pengelolaan yang dilakukan di 2 Laboratorium FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia yaitu di Laboratorium Fisika Dasar dan Laboratorium Mikrobiologi Sedangkan perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: "Bagaimana penerapan sistem Laboratory Management Gen-Z (LMGZ) dalam pengelolaan laboratorium di Universitas Pendidikan Indonesia?"

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan perkembangan Teknologi Informasi dalam pengelolaan Laboratorium di Universitas Pendidikan Indonesia.

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengembangkan sistem Laboratory Management Gen-Z.
2. Untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap Laboratory Management Gen-Z.

Waktu pelaksanaan penelitian direncanakan selama 2 bulan perkuliahan, yaitu semester ganjil 2018/2019, bertempat di Laboratorium Fisika Dasar dan Laboratorium Mikrobiologi FPMIPA UPI.

## 2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian ini berupa angket. Angket Skala Likert yang disusun untuk mengetahui apakah mahasiswa setuju atau tidak setuju bahwa pengembangan sistem LMGZ tersebut sudah mengikuti perkembangan zaman dan lebih baik dari pengelolaan manual.

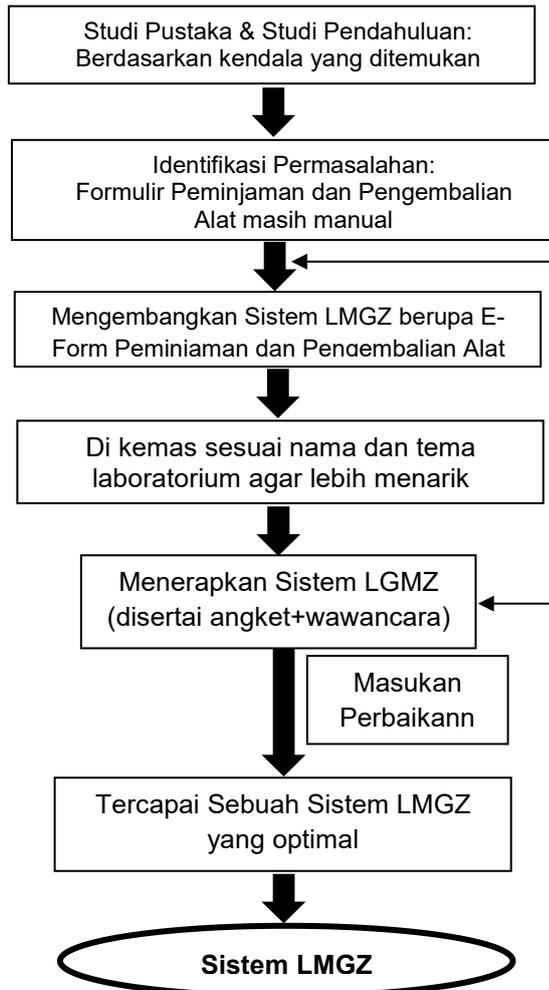
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dibuat sebuah sistem pengelolaan laboratorium untuk melayani peminjaman dan pengembalian alat serta buku tamu. menggunakan produk formulir online gratis dari jotform [4] yang memiliki tampilan yang menarik dan fitur yang banyak.

Sistem LMGZ memungkinkan pengguna dapat mengakses melalui ponsel pintarnya, database tersimpan pada akun *Google* berupa file dalam format *pdf*, *jpeg* dan *spreadsheet*. Sistem ini didesain dapat melakukan tanda tangan baik peminjam, dosen pembimbing, dan Pengelola Laboratorium dan mengunggah foto alat yang dapat digunakan untuk memantau kondisi alat sebelum dan sesudah.

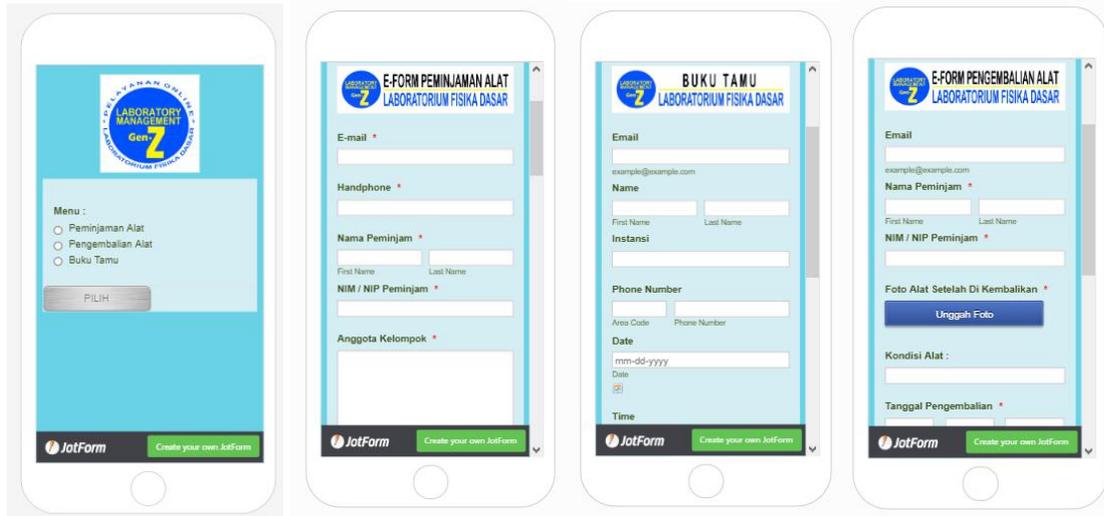
Untuk mempermudah mengakses ke Sistem LMGZ maka alamat url dari *jotform* diperpendek menggunakan *bitly* [5], untuk laboratorium fisika dasar bisa diakses di [bit.ly/lmgz-lfd](http://bit.ly/lmgz-lfd) dan laboratorium mikrobiologi bisa diakses di [bit.ly/lmgz-lmb](http://bit.ly/lmgz-lmb), berikut screenshot dari salah satu system tersebut.

## METODE



Gambar 1. Diagram alir penelitian

### 1. Waktu dan Tempat Penelitian



Gambar 2.

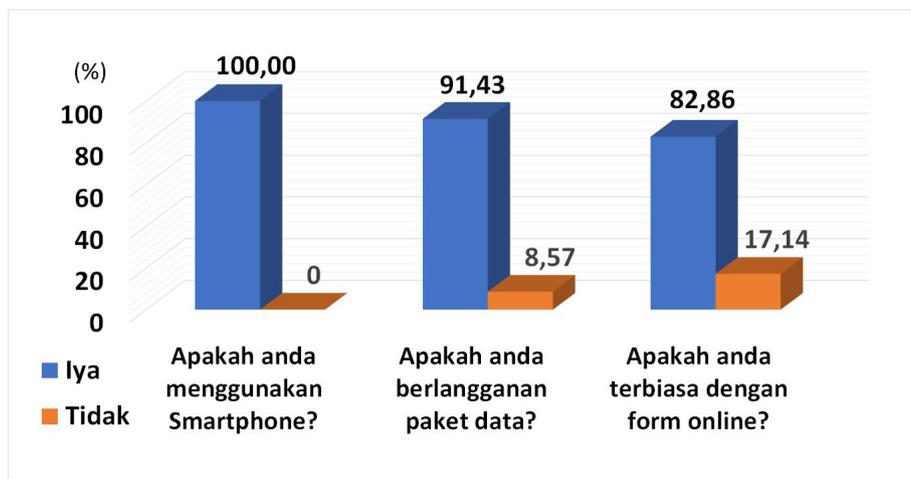
### Sistem LMGZ Fisika Dasar

Selama 2 bulan para mahasiswa praktikan menggunakan sistem LMGZ untuk **melakukan proses peminjaman** dan pengembalian alat baik untuk perkuliahan, **praktikum dan penelitian**. Setelah 3-4 menggunakan LMGZ mahasiswa diminta mengisi angket.

Data Angket Skala Likert yang diperoleh kemudian diolah menggunakan analisis frekuensi (porporasi), karena Skala Likert berkaitan dengan setuju atau tidak setuju terhadap sesuatu. Jadi, ada dua kemungkinan. Jadi, analisisnya hanya berupa frekuensi (banyaknya)

atau proporsinya (persentase). Sebagai catatan pilihan “netral” dalam angket ditiadakan [6].

Di bawah ini adalah grafik dari angket yang terdiri dari 3 pernyataan menggali informasi diri terkait Generasi Z dan 5 pertanyaan terkait sistem LMGZ yang telah digunakan para mahasiswa sebagai responden dan wawancara dengan laboran/PLP untuk mengetahui apakah Sistem LMGZ ini dapat diterima dan digunakan untuk pengelolaan laboratorium di UPI.



Gambar 3. Grafik Angket Pernyataan Diri

1. Angket Pernyataan Diri
  - a. Menggunakan ponsel pintar  
Hasil data menunjukkan bahwa dari 70 partisipan, 100% sudah

menggunakan ponsel pintar. Partisipan yang diambil merupakan mahasiswa tingkat tiga yang sudah terbiasa menggunakan ponsel pintar.

Penggunaan ponsel pintar bagi generasi Z merupakan kebutuhan dasar untuk berkomunikasi. Sejak kecil mereka sudah mengenal teknologi dan akrab dengan gadget canggih atau ponsel pintar yang dan secara tidak langsung akan berpengaruh pada kepribadian mereka. Hal ini pun diperkuat dengan hasil angket yang telah diberikan kepada sejumlah mahasiswa tentang penggunaan ponsel pintar dan hasilnya menunjukkan semua partisipan generasi Z yang lahir dari rentang tahun 1995 sampai 2014 memiliki ponsel pintar. Melalui ponsel pintar ini segala macam informasi dapat diperoleh dengan mudah dan efektif.

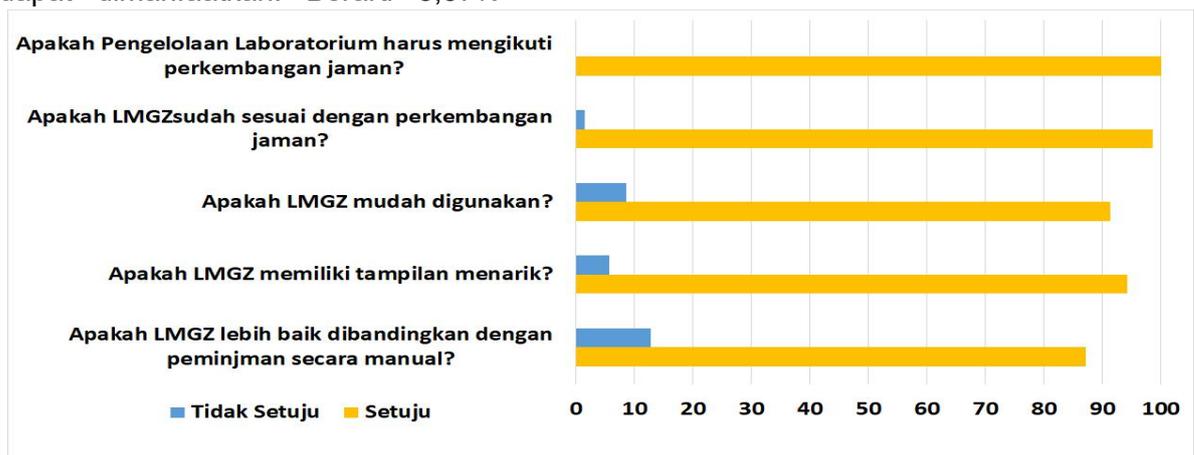
**b. Penggunaan Paket Data**

Hasil data menunjukkan 91,43% partisipan menggunakan paket data. Data adalah istilah dalam dunia telekomunikasi sebagai besarnya biaya yang harus dibayar dalam setiap paket internet di dalam ponsel pintar. Bagi generasi gen Z paket data tidak harus selalu membeli karena di perkuliahan maupun fasilitas umum biasanya terdapat wifi gratis yang dapat dimanfaatkan. Berarti 8,57%

sisanya menggunakan data dengan menggunakan fasilitas wifi yang disediakan di kampus atau di tempat kost. Keberadaan internet pada masa kini sudah merupakan satu kebutuhan pokok manusia modern dalam menghadapi berbagai tantangan perkembangan global [7].

**c. Terbiasa menggunakan form online**

Hasil data menunjukkan bahwa 82,86% menunjukkan partisipan terbiasa menggunakan form online. Form online adalah sebuah instrumen yang digunakan untuk menggali informasi dari partisipan menggunakan ponsel pintar dengan bantuan internet dan data yang dikumpulkan akan tersimpan dalam server host yang digunakan. Data tersebut biasanya akan tersimpan dalam email yang digunakan ketika membuat form online tersebut. Sebagian besar pendaftaran kegiatan kemahasiswaan pun sudah menggunakan form online. Penggunaan form online untuk aplikasi peminjaman alat bahan laboratorium diharapkan dapat mempermudah mahasiswa dalam peminjaman alat laboratorium.



**Gambar 4. Grafik Angket Pengelolaan Laboratorium LMGZ**

**2. Angket Pengelolaan Laboratorium LMGZ**

**a. Pengelolaan laboratorium harus mengikuti perkembangan zaman**

Hasil data menunjukkan bahwa semua partisipan (100%) setuju bahwa pengelolaan laboratorium harus sesuai dengan zaman sekarang. Pengelolaan laboratorium harus dapat

terintegrasi dengan pesatnya informasi. Salah satu bentuk pengelolaan laboratorium ini adalah penggunaan internet dalam aplikasi peminjaman dan pengembalian alat bahan laboratorium menggunakan ponsel pintar. Oleh karenanya, diperlukan pengelolaan laboratorium perguruan tinggi yang handal sehingga mampu menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan sesuai dengan tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, seni serta kebutuhan masyarakat [8].

b. LMGZ sudah sesuai dengan zaman sekarang

Sejumlah 98,57% setuju bahwa LMGZ sudah sesuai dengan zaman sekarang. LMGZ adalah aplikasi peminjaman dan pengembalian alat bahan laboratorium menggunakan ponsel pintar dan aplikasi form online. Data akan tersimpan dalam email dan dapat digunakan untuk mengecek peminjaman dan pengembalian alat dan bahan laboratorium.

c. VLMGZ mudah digunakan

91,43 % partisipan setuju bahwa lmgz mudah digunakan. Sedangkan sisanya berpendapat bahwa LMGZ merupakan aplikasi yang menyulitkan partisipan. Hal ini dikarenakan karena tidak semua partisipan memiliki paket data dan beberapa partisipan lebih terbiasa meminjam dengan cara manual.

d. LMGZ memiliki tampilan menarik

94,29 % peserta menyatakan bahwa lmgz memiliki tampilan yang menarik, sedangkan sisanya berpendapat bahwa LMGZ tidak menarik karena hanya memunculkan form tulisan saja.

e. LMGZ lebih baik daripada peminjaman alat bahan secara manual

87,14% partisipan menyatakan bahwa LMGZ lebih baik daripada peminjaman secara manual, yang tidak setuju alasan adalah karena tidak semua mahasiswa memiliki

paket data setiap waktu, sedangkan hasil wawancara dengan PLP mereka merasa dimudahkan untuk penyimpanan bukti fisik pengelolaan laboratorium.

## SIMPULAN

Hasil dari angket menunjukkan bahwa sistem LMGZ dapat digunakan sebagai pengelolaan laboratorium di lingkungan Universitas Pendidikan Indonesia, meski persentase angket di angka 87,14% dari responden. Para mahasiswa sudah menggunakan Smartphone, tinggal memenuhi ketersediaan wifi di laboratorium dan memandu mahasiswa dalam penggunaan LMGZ sehingga mereka merasa mudah menggunakan. Perbaikan dan Pengembangan Pengelolaan Laboratorium harus terus dilakukan sistem LMGZ hanya bagian kecil dari upaya tersebut karena kita harus menyadari bahwa Laboratorium merupakan unsur penting dan salah satu syarat bagi keberadaan suatu perguruan tinggi [9].

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan dana penelitian pada tahun 2018 dan fasilitas pendukung untuk terlaksananya penelitian ini dengan baik.

## REFERENSI

- [1] Adam, A. 2017. *Selamat Tinggal Generasi Milenial, Selamat Datang Generasi Z*. URL <https://tirta.id/selamat-tinggal-generasi-milenial-selamat-datang-generasi-z-cnzX>
- [2] Peraturan Bersama Menteri Pendidikan Nasional dan Kepala Badan Kepegawaian Negara Nomor 02/V/PB/2010 NOMOR 13 tahun 2010 *tentang Petunjuk Pelaksanaan Jabatan Fungsional Pranata Laboratorium Pendidikan* (2010). Kementerian Pendidikan Nasional.
- [3] Lembaga Administrasi Negara – Republik Indonesia. 2017. Modul Aktualisasi Pelatihan Dasar Calon PNS.

- [4] Jotform. 2018. Getting Started with JotForm URL <https://www.jotform.com/help/chapter-1-Getting+Started+with+JotForm>
- [5] bitly. 2018. Getting Started with Bitly URL <https://support.bitly.com/hc/en-us/sections/206665147-Getting-Started-with-Bitly->
- [6] Amirin, T.M. 2010. *SKALA LIKERT: PENGGUNAAN DAN ANALISIS DATANYA*. URL <https://tatangmanguny.wordpress.com/2010/11/01/skala-likert-penggunaan-dan-analisis-datanya/>
- [7] Munir, 2005. *Manajemen Kelas Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Mimbar pendidikan XXIV (2). Universitas pendidikan Indonesia
- [8] Fathurrahman. 2014. *Fungsi Laboratorium dalam Optimalisasi Kinerja Tri Dharma Perguruan Tinggi*. Lamongan : Jurnal Unisla
- [9] Sonhadji, Ahmad. 2002. *Laboratorium sebagai Basis Pendidikan Teknik di Perguruan Tinggi: Pidato pengukuhan Guru Besar*. Malang: Universitas Negeri Malang.