

---

## PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI *MONITORING* SARANA DAN PRASARANA DAN PENERAPANNYA UNTUK KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR PADA PERGURUAN TINGGI SWASTA

**Yayuk Ike Melani**

Program Studi S1 Sistem Informasi  
STMIK PalComTech Palembang  
Email: [yayuk\\_ike@palcomtech.ac.id](mailto:yayuk_ike@palcomtech.ac.id)

**Mahmud**

Program Studi S1 Informatika  
STMIK PalComTech Palembang  
Email: [mahmud@palcomtech.ac.id](mailto:mahmud@palcomtech.ac.id)

### ABSTRAK

Sistem *monitoring* adalah sistem yang digunakan untuk melakukan pengawasan terhadap sarana dan prasarana fasilitas kegiatan belajar mengajar. Sistem *monitoring* yang berjalan sebelumnya adalah menggunakan microsoft excel sebagai media pembuatan *form* kemudian dicetak dan dicatat manual dikertas untuk setiap kegiatan *monitoring* fasilitas kelas kemudian diarsipkan kedalam odner. Setiap kali diminta untuk rekapitulasi laporan bulanan, petugas harus membuka kembali arsip dan merekap satu persatu laporan yang ada sehingga memakan banyak waktu mengingat teknologi sudah berkembang pesat. Permasalahan lainnya adalah terjadinya *human error* dimana petugas yang telah selesai melakukan *monitoring* terkadang lupa mengarsipkan *form* kedalam odner sehingga pada saat diminta pelaporan oleh pimpinan, petugas harus mencari file yang hilang atau pelaporan menjadi tidak lengkap. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempermudah proses pengawasan terhadap sarana dan prasarana fasilitas kegiatan belajar mengajar, karena sistem yang dibangun adalah sistem satu pintu dimana proses *monitoring*, proses perekapan dan hasil laporan ada didalam sistem. Metode yang digunakan adalah metode *Rapid Application Development* atau RAD yang terdiri dari tiga fase yaitu fase *requirements planning*, fase *RAD design workshop* dan fase implementasi serta untuk pengujian sistem menggunakan *blackbox testing*. Hasil yang didapat berupa sebuah sistem *monitoring* sarana dan prasarana dan penerapannya untuk kegiatan belajar mengajar pada perguruan tinggi swasta yang ada di Palembang yang merupakan pengembangan dari sistem sebelumnya.

**Kata kunci:** *monitoring*, RAD, *blackbox testing*

### ABSTRACT

*The monitoring system is a system used to supervise the facilities and infrastructure for teaching and learning activities. The monitoring system that was running previously was to use Microsoft Excel as a medium for making forms, then printed and manually recorded on paper for each classroom facility monitoring activity then archived into the odner. Every time they are asked to recap reports per month, the officer must reopen the archive and recap the existing reports one by one so that it takes a lot of time considering that technology has developed rapidly. Another problem is the occurrence of human errors where officers who have finished monitoring sometimes forget to file the form into the odner so that when asked for a report by the leadership, the officer has to look for missing files or the reporting becomes incomplete. The purpose of this research is to simplify the process of monitoring the facilities and infrastructure of teaching and learning activities, because the system built is a one-door system where the monitoring process, the recapitulation process and the report results are in the system. The method used is the Rapid*

*Application Development or RAD method which consists of three phases, namely the requirements planning phase, the RAD design workshop phase and the implementation phase as well as for system testing using blackbox testing. The results obtained are in the form of a monitoring system for facilities and infrastructure and its application for teaching and learning activities at private universities in Palembang which is a development of the previous system.*

**Keywords:** *monitoring, RAD, blackbox testing*

## 1. PENDAHULUAN

Teknologi di zaman modern telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Salah satu teknologi yang berkembang adalah teknologi internet. Teknologi internet banyak dimanfaatkan untuk mencari informasi dengan cepat dan dapat digunakan untuk media penyampaian informasi. Untuk meningkatkan kualitas dan mutu perguruan tinggi, banyak perguruan tinggi juga menggunakan internet sebagai alat penyampaian informasi maupun sebagai alat pengawasan fasilitas belajar dan mengajar. Perguruan tinggi yang telah menerapkan teknologi dalam proses belajar mengajar biasanya memberikan fasilitas teknologi kepada mahasiswa/i berupa akses internet, media pembelajaran secara *online*, media ujian secara *online*, absensi mahasiswa/i secara *online*, fasilitas kelas yang dilengkapi dengan listrik, ac dan proyektor sebagai penunjang kegiatan belajar mengajar dikelas.

Salah satu perguruan tinggi yang menerapkan sistem monitoring adalah STMIK PalComTech. STMIK PalComTech adalah salah satu perguruan tinggi swasta yang ada di Palembang. Salah satu sistem monitoring yang digunakan oleh perguruan tinggi tersebut adalah sistem *monitoring* sarana pasarana yang terfokus pada fasilitas belajar dan mengajar mahasiswa karena perguruan tinggi tersebut sudah menggunakan teknologi dalam proses belajar dan mengajar. Penggunaan teknologi ini harus dimonitoring karena selama proses belajar mengajar terkadang ada beberapa kendala yang dihadapi oleh dosen maupun mahasiswa sehingga membutuhkan perbaikan segera. Jika tidak diperbaiki dengan segera maka proses belajar mengajar akan terhambat. Sistem *monitoring* yang berjalan sebelumnya adalah menggunakan microsoft excel sebagai media pembuatan form kemudian dicetak dan dicatat manual dikertas untuk setiap kegiatan *monitoring* fasilitas kelas kemudian diarsipkan kedalam ordner. Setiap kali diminta untuk rekapan laporan perbulan, petugas harus membuka kembali arsip dan merekap satu persatu laporan yang ada sehingga memakan banyak waktu mengingat teknologi sudah berkembang pesat. Permasalahan lainnya adalah terjadinya human *error* dimana petugas yang telah selesai melakukan *monitoring* terkadang lupa mengarsipkan *form* kedalam ordner sehingga pada saat diminta pelaporan oleh pimpinan, petugas harus mencari file yang hilang atau pelaporan menjadi tidak lengkap. Permasalahan inilah yang membuat sistem monitoring yang telah berjalan harus ada pengembangan sistem sehingga dapat memperkecil kesalahan yang ada. Hasil laporan proses pengawasan fasilitas belajar dan mengajar ini akan digunakan sebagai acuan dalam meningkatkan mutu suatu perguruan tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Hasta yang berjudul "Aplikasi Teknologi Komunikasi *Wireless* Berbasis Zigbee Pada Sistem Kontrol Dan *Monitoring* Ruang Kelas" yang merancang aplikasi teknologi komunikasi *wireless* berbasis zigbee pada sistem kontrol dan monitoring ruangan kelas. Dapat memanfaatkan fungsi dari jaringan kabel *wireless* sebagai media untuk mengontrol peralatan listrik jarak jauh. Idanya muncul setelah melihat pemanfaatan masalah ini terjadi dalam mengendalikan peralatan listrik dengan manual. Sistem kontrol tidak efektif dan efisien, karena masih memerlukan tenaga manusia untuk mengelola dan mengontrol peralatan listrik di setiap kelas [1].

Penelitian lainnya juga pernah dilakukan oleh Neforawati dkk yang berjudul "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi *Monitoring* Absensi Mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta Menggunakan Teknologi Nfc Pada Android". Kegiatan absensi yang dilakukan oleh mahasiswa adalah sebuah kegiatan rutin yang harus dilakukan sebelum kegiatan belajar mengajar dilakukan. Penelitian ini akan mempermudah dan meningkatkan efisiensi dalam kegiatan absensi yang dilakukan oleh para mahasiswa yaitu dengan menggunakan aplikasi android untuk sistem informasi

absensi dengan menggunakan teknologi *near field communication* dan aplikasi web untuk proses *monitoring* absensi. Dengan menggunakan aplikasi web memudahkan administrator untuk melakukan kegiatan *monitoring* evaluasi belajar mengajar dan pengelolaan data absensi kehadiran mahasiswa pada PBM di kelas [2].

Penelitian serupa juga pernah dilakukan oleh Putra dan Fauziah yang berjudul "Perancangan Aplikasi Presensi Dosen *Realtime* Dengan Metode *Rapid Application Development* (RAD) Menggunakan *Fingerprint* Berbasis Web" sistem manajemen sidik jari yang terintegrasi dengan jadwal mengajar dan status dosen secara *realtime* telah memberikan bantuan kepada pimpinan untuk memperoleh informasi presensi dosen secara cepat dan akurat. Sistem ini dapat berjalan sesuai dengan fungsinya jika setiap dosen melakukan deteksi sidik jari pada saat sebelum masuk ruangan dan kembali melakukan deteksi sidik jari setelah keluar ruangan. Dosen yang melakukan deteksi sidik jari tidak sesuai dengan jadwal masuk dan keluar mengajar akan langsung diketahui oleh pimpinan. Adapun tahap pengembangan presensi dosen ini selanjutnya adalah sistem ini perlu ditambahkan dengan deteksi iris mata sehingga tingkat pemalsuan kehadiran dosen dapat dicegah dan dikurangi seminimal mungkin [3].

Penelitian yang telah dilakukan oleh Hasta dapat memanfaatkan fungsi dari jaringan kabel *wireless* sebagai media untuk mengontrol peralatan listrik jarak jauh. Idennya muncul setelah melihat pemanfaatan masalah ini terjadi dalam mengendalikan peralatan listrik dengan manual. Sistem kontrol tidak efektif dan efisien, karena masih memerlukan tenaga manusia untuk mengelola dan mengontrol peralatan listrik di setiap kelas. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Neforawati dkk dengan menggunakan teknologi *near field communication* dan aplikasi web untuk proses *monitoring* absensi. Dengan menggunakan aplikasi web memudahkan administrator untuk melakukan kegiatan *monitoring* evaluasi belajar mengajar dan pengelolaan data absensi kehadiran mahasiswa pada PBM di kelas. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Putra dan Fauziah, dosen yang melakukan deteksi sidik jari tidak sesuai dengan jadwal masuk dan keluar mengajar akan langsung diketahui oleh pimpinan. Adapun tahap pengembangan presensi dosen ini selanjutnya adalah sistem ini perlu ditambahkan dengan deteksi iris mata sehingga tingkat pemalsuan kehadiran dosen dapat dicegah dan dikurangi seminimal mungkin. Sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti adalah melakukan pengembangan sistem *monitoring* yang awalnya hanya menggunakan media microsoft excel untuk membuat form *monitoring* menjadi sistem yang dapat dibuka melalui smartphone maupun personal komputer, yang penggunaannya dibuat lebih simple tidak memerlukan kertas sebagai media *monitoring*. Sistem perekapan lebih mudah karena sistem merekap langsung data-data yang masuk. Penanganan untuk fasilitas yang diperbaiki juga lebih cepat karena petugas perbaikan atau teknisi langsung menerima laporan yang dilaporkan oleh petugas *monitoring* tanpa menunggu proses *monitoring* yang dilakukan petugas selesai.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah:

#### a. Observasi

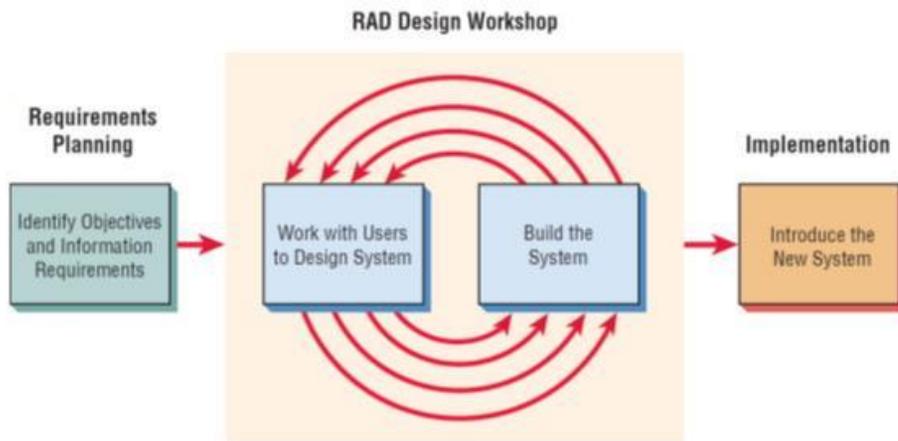
Observasi sebagai metode ilmiah, tentu menambah variasi metode pengumpulan data, yang dapat digunakan dalam menggali informasi dunia. Hanya saja apa yang telah dihasilkan dalam perkembangan ilmiah, menempatkan observasi sebagai teknik biasa [4]. laporan observasi ialah suatu laporan yang ditulis melalui menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis dengan melihat atau mengamati secara langsung. Melalui observasi, kita dapat membuktikan persepsi yang kita buat berdasarkan fakta yang ada [5]. Hasil observasi yang didapat adalah berupa data hasil *monitoring* dan bagaimana proses *monitoring* sarana dan prasarana pada kegiatan belajar mengajar.

b. Wawancara

Pada dasarnya sifat ilmiah wawancara berbasis tugas ini digunakan pada studi jangka panjang yang membutuhkan suatu eksplorasi yang mendalam [6]. Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk *Storytelling* adalah teknik bercerita secara lisan atau dapat juga disebut teknik wawancara. Untuk menciptakan cerita ini maka dibutuhkan sebuah wawancara dengan seseorang yang akan menceritakan tentang hidupnya, yang kemudian cerita tersebut diceritakan kembali oleh si pewawancara [7]. Pada penelitian ini, peneliti melakukan wawancara kepada UPT Sarana dan Prasarana dan mendapatkan data apa saja yang dibutuhkan didalam penelitian.

## 2.2. Rapid Application Development

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah *Rapid Application Development* (RAD). “Model RAD adalah adaptasi dari model air terjun untuk pengembangan setiap komponen perangkat lunak” [8]. RAD merupakan suatu metode pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan berorientasi objek (*object oriented approach*) terhadap pengembangan sistem. Metode ini bertujuan untuk mempersingkat waktu dalam perencanaan, perancangan dan penerapan suatu sistem bila dibandingkan dengan metode tradisional. Siklus RAD dengan 3 (tiga) fase dalam perencanaan, perancangan dan penerapan sistem yang melibatkan analisis dan pengguna [3]:



Gambar 1. Rapid Application Development

1. *Fase requirements planning* atau perencanaan syarat-syarat merupakan fase dimana pengguna dan penganalisis bertemu untuk mengidentifikasi tujuan-tujuan aplikasi atau sistem serta untuk mengidentifikasi syarat-syarat informasi. Pada fase ini peneliti melakukan pengumpulan data dengan cara wawancara dan observasi sebagai langkah awal penelitian. Selanjutnya peneliti merancang desain sistem dari sumber data yang didapat setelah melakukan pengumpulan data.
2. Fase *RAD Design Workshop* (*Workshop Desain RAD*) adalah fase dimana untuk merancang dan memperbaiki yang bisa digambarkan sebagai *workshop*. Penganalisis dan pembuat program berkerja bersama-sama membangun dan menunjukan representasi berupa desain visual dan pola kerja dari sistem yang akan dibangun kepada pengguna sistem. *Workshop* desain ini dapat dilakukan selama beberapa hari tergantung dari ukuran aplikasi yang akan dikembangkan. Selama *workshop* desain RAD, pengguna merespon *prototype* yang ada

penganalisis memperbaiki modul-modul yang dirancang berdasarkan respon pengguna. Fase ini merupakan fase lanjutan dari *requirement planning*. Peneliti membuat rancangan sistem yang akan digunakan oleh perguruan tinggi. Setelah selesai melakukan rancangan sistem, peneliti menjelaskan simulasi dari desain yang telah dibuat. Jika pengguna sistem menyetujui desain tersebut maka akan dibuatkan sistem, tapi jika masih belum menyetujui maka peneliti memperbarui desain sistem yang ada sampai desain sistem disetujui. Jika sistem telah dibangun, peneliti kembali melakukan simulasi kepada pengguna sistem untuk mengetahui apakah pengguna sistem menyetujui sistem yang telah dibuat. Jika tidak sesuai maka peneliti akan memperbarui sistem sampai pengguna sistem setuju dengan sistem yang ada

3. *Fase implementation* (Implementasi) adalah fase dimana penganalisis bekerja dengan pengguna sistem intens selama *workshop* dan merancang aspek-aspek bisnis dan nonteknis perusahaan. Segera setelah aspek-aspek ini disetujui dan sistem-sistem dibangun dan disaring, sistem-sistem baru atau bagian dari sistem diujicoba dan kemudian diperkenalkan kepada organisasi. Jika sistem sudah selesai maka peneliti melakukan uji coba sistem kepada pengguna apakah masih terdapat *error* atau sistem sudah siap dipakai.

### 2.3. *Black Box Testing*

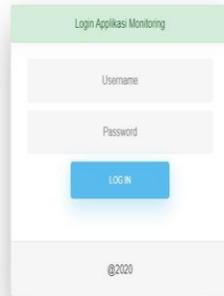
Pengujian *Black-Box* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya: fungsi-fungsi yang salah atau hilang, kesalahan *interface*, kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal, kesalahan performa, kesalahan inisialisasi dan terminasi [9]. Pengujian *black box* digunakan untuk menguji apakah sistem yang telah dibangun berjalan dengan baik atau masih ada kesalahan-kesalahan yang harus diperbaiki. Keuntungan penggunaan metode *Blackbox Tetsting* adalah[10]:

1. Penguji tidak perlu memiliki pengetahuan tentang bahasa pemrograman tertentu;
2. Pengujian dilakukan dari sudut pandang pengguna, ini membantu untuk mengungkapkan ambiguitas atau inkonsistensi dalam spesifikasi persyaratan;
3. Programmer dan *tester* keduanya saling bergantung satu sama lain.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. *Gambaran Aplikasi*

Menu *login* digunakan oleh semua pengguna yang mempunyai hak akses untuk masuk kedalam sistem. Sistem *monitoring* yang dibangun mempunyai lima level akses yaitu Kepala UPT Sarana dan Prasarana, PK 1, Kepala Teknisi, Teknisi dan petugas monitoring. Semua pengguna mempunyai peranan masing-masing didalam sistem. Menu *login* terdiri dari dua field yaitu *field username* dan *password*. Untuk masuk kedalam sistem, pengguna harus melakukan input *username* dan *password* yang telah didapat. Menu *login* terlihat pada gambar 2.

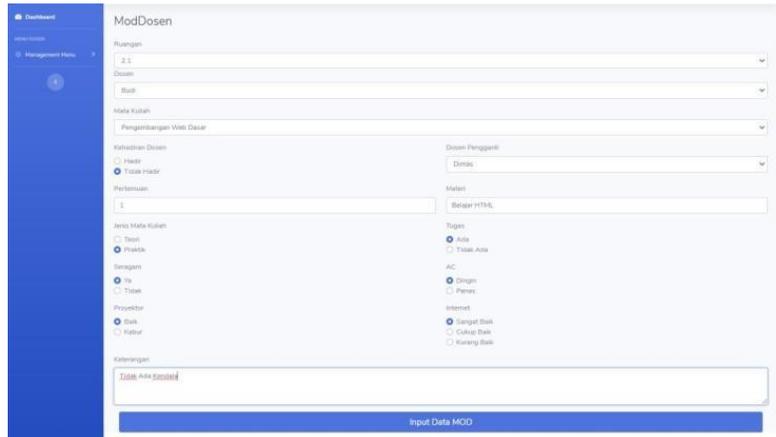


**Gambar 2. Tampilan Menu Login**

ID	Nama	Username	Reset Account
1.	Budi	Bu0	Reset
2.	Candra	Ca1	Reset
3.	Dimas	Di2	Reset
4.	Eka	Ek3	Reset
5.	Fadhila	Fa4	Reset
6.	Gading	Ga5	Reset
7.	Heru	He6	Reset
8.	Ijal	Ij7	Reset

**Gambar 3. Tampilan Menu Petugas**

Gambar 3 merupakan tampilan dari menu petugas *monitoring*. Pada menu ini terlihat siapa saja yang bertugas untuk melakukan *monitoring* kelas. Setiap petugas *monitoring* wajib melaporkan apa saja kendala jika didalam suatu kelas ada ditemukan kendala. Catatan kendala-kendala tersebut akan masuk kedalam menu teknisi. Teknisi yang bertugas akan segera memperbaiki kendala-kendala yang telah dilaporkan.



**Gambar 4. Tampilan Menu Monitoring**

Menu monitoring ini adalah menu yang digunakan petugas monitoring untuk melakukan monitoring *kelas*. Pada menu monitoring ini terdapat beberapa *field* yang menjelaskan suatu keadaan didalam kelas. Jika ada kendala, petugas dapat menuliskan didalam kolom keterangan. Kendala yang dituliskan biasanya kendala yang tidak ada didalam pilihan misalnya beberapa mahasiswa/I tidak bisa membuka *worksheet* yang digunakan sebagai media belajar oleh mahasiswa, terputusnya jaringan listrik yang ada dikelas, atau proyektor buram jadi mengganggu aktifitas mengajar dan lain sebagainya.

### 3.2. Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan peneliti diawali dengan membuka aplikasi *monitoring* sarana dan prasarana berbasis web. Selanjutnya peneliti Bersama dengan pengguna sistem melakukan pengujian *blackbox* dan menghasilkan kesimpulan yang terlihat pada table 1.

**Tabel 1. Pengujian Form**

No	Menu	Masukan	Hasil yang diharapkan	Validitas
1.	Login	Field <i>username</i> dan <i>password</i>	Sesuai validasi	Valid
2.	Petugas	Field nama dan username	Sesuai validasi	Valid
3.	Monitoring	Field ruangan, dosen, matakuliah, kehadiran dosen, dosen pengganti, pertemuan, materi, jenis matakuliah, tugas, seragam, ac, proyektor, internet dan keterangan	Berisi tentang lembar <i>monitoring</i> yang akan dilaporkan	Valid
4.	Jadwal	Field hari, tanggal, jam	Pengaturan dan pembagian jadwal petugas <i>monitoring</i>	Valid
5.	Teknisi	Field ruangan, dosen, matakuliah, kehadiran dosen, dosen pengganti, pertemuan, materi, jenis matakuliah, tugas, seragam, ac,	Hasil <i>monitoring</i> petugas dan teknisi melakukan perbaikan jika ada keluhan perbaikan	Valid

---

---

		proyektor, internet,keterangan, perbaikan <i>Field</i> tanggal	aksi		
6.	Laporan		Hasil <i>monitoring</i>	laporan	Valid
7.	<i>Logout</i>	-	Keluar dari sistem <i>monitoring</i>		Valid
8.	<i>Submit</i>	-	Kirim kedalam sistem	masukan	Valid
9.	<i>Reset</i>	-	Hapus data		Valid

---

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka diperoleh kesimpulan bahwa sistem *monitoring* semula menggunakan microsoft excel sebagai media pembuatan form *monitoring* menjadi sistem satu pintu yang dapat dibuka melalui personal komputer maupun *smartphone*. Sistem *monitoring* dapat digunakan oleh pengguna yang telah mendapatkan akses kedalam sistem. Sistem *monitoring* mempermudah petugas dalam proses pelaporan. Perbaikan terhadap kendala-kendala yang dihadapi setiap kelas dapat diperbaiki dengan cepat karena keluhan kendala-kendala yang ada dikelas dapat langsung tersampaikan kepada petugas teknisi tanpa harus menunggu petugas *monitoring* menyelesaikan *monitoring* sampai akhir. Pada pengujian tidak terdapat *error* sehingga masukan-masukan kedalam sistem sesuai dengan yang diberikan oleh pengguna. Untuk menjaga kualitas aplikasi diperlukan prosedur perbaikan dan pengembangan terhadap sistem secara berkala. Sistem *password* diharapkan lebih ditingkatkan keamanannya mengingat banyaknya kasus perusakan dan pencurian data terhadap sistem.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada orang tua yang senantiasa selalu mendukung dan mendoakan setiap langkah yang saya hadapi. Serta suami yang memberikan *support* dan juga doa terbaik kepada saya. Kepada seluruh pihak-pihak yang terkait dalam penelitian yang saya lakukan. Serta teman-teman yang selalu memberikan masukan dan data yang saya butuhkan dan berhubungan dengan penelitian saya ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Hasta and R. Rullyanto, "Aplikasi Teknologi Komunikasi Wireless Berbasis Zigbee Pada Sistem Kontrol Dan Monitoring Ruang Kelas," *Jurnal Ilmiah GIGA*, vol. 18, pp. 61-72, 2019.
- [2] I. Neforawati, M. I. Fareza, and V. Juniarti, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Monitoring Absensi Mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta Menggunakan Teknologi NFC Pada Android," *Jurnal Poli-Teknologi*, vol. 14, 2015.
- [3] D. S. Putra and A. Fauziah, "Perancangan Aplikasi Presensi Dosen Realtime Dengan Metode Rapid Application Development (RAD) Menggunakan Fingerprint Berbasis Web," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, vol. 3, pp. 167-171, 2018.

- [4] H. Hasanah, "Teknik-teknik observasi (sebuah alternatif metode pengumpulan data kualitatif ilmu-ilmu sosial)," *At-Taqaddum*, vol. 8, pp. 21-46, 2017.
- [5] A. Ayudia and B. Waluyo, *Analisis kesalahan penggunaan bahasa indonesia dalam laporan hasil observasi pada siswa smp*: Sebelas Maret University, 2016.
- [6] N. Siregar, "Meninjau Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP melalui Wawancara Berbasis Tugas Geometri," *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 5, pp. 128-137, 2016.
- [7] S. Satiakemala, "TEKNIK WAWANCARA DALAM STORYTELLING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERBICARA DAN MENYIMAK PADA PEMELAJAR BAHASA PRANCIS," *Jurnal SORA*, vol. 4, pp. 31-39, 2019.
- [8] A. S. Rosa, "Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek," 2016.
- [9] M. K. MZ, "Pengujian perangkat lunak metode black-box berbasis equivalence partitions pada aplikasi sistem informasi sekolah," *MIKROTIK: Jurnal Manajemen Informatika*, vol. 6, 2016.
- [10] T. S. Jaya, "Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung)," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, vol. 3, pp. 45-48, 2018.