

Perancangan Sistem Informasi Bimbingan Tugas Akhir Menggunakan Fitur Validasi QR Code dan Email Report

Iwan Pahendra¹, Muhammad Fakhri¹, Nadia Thereza¹, Puspa Kurniasari¹

¹ Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Elektro, Universitas Sriwijaya, Kota Palembang, Indonesia
Email: ^{1,*} iwanpahendra@unsri.ac.id, 27muhammadfakhri@gmail.com, nadiathereza@ft.unsri.ac.id, puspakurniasari@ft.unsri.ac.id
) Email Penulis Utama

Abstrak– Tugas akhir merupakan karya tulis ilmiah yang ditulis oleh mahasiswa dengan bimbingan dan arahan dari dosen pembimbing. Secara konvensional, mahasiswa perlu bertemu dalam satu waktu tempat yang sama dengan dosen pembimbing untuk melakukan bimbingan tugas akhir. Adapun proses bimbingan tersebut memerlukan dokumen-dokumen cetak tugas akhir yang perlu disampaikan oleh mahasiswa kepada dosen pembimbing. Namun, ada kalanya mahasiswa dan dosen pembimbing tidak dapat bertemu karena kendala dan hambatan yang dihadapi oleh salah satu atau kedua belah pihak maupun faktor physical distancing. Berdasarkan masalah di atas, diajukan sebuah solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan merancang sebuah sistem informasi bimbingan tugas akhir berbasis web. Sistem ini dirancang dengan fitur unggah dokumen dari mahasiswa kepada dosen, edit dokumen dan fitur melihat perkembangan pengerjaan tugas akhir mahasiswa, fitur mencetak berkas penunjang untuk seminar dan sidang tugas akhir, dan fitur tanda tangan elektronik dengan memanfaatkan QR Code yang dapat divalidasi kebenarannya dan pelaporan progress ke email masing-masing. Dengan demikian, mahasiswa tidak perlu bertemu dengan dosen pembimbing secara fisik dan tidak perlu menyampaikan cetakan dokumen terkait kepada dosen pembimbing (paperless), sehingga proses bimbingan tugas akhir dapat berjalan secara efektif dan terkontrol. Sistem informasi ini dibangun menggunakan metode *agile Extreme Programming* (XP) yang terbagi menjadi 5 tahapan, yaitu perencanaan, desain, pemrograman, pengujian, dan perilis. Sistem informasi ini dibangun menggunakan *framework* CodeIgniter 4 dan *tools* HTML dan CSS untuk membangun struktur website, serta Javascript dan PHP sebagai bahasa pemrograman.

Kata Kunci: XP (*agile Extreme Programming*), CodeIgniter 4, QR Code, Website, Sistem informasi

Abstract– The final project is a scientific paper written by the college students with guidance and direction from an adviser lecturer. Conventionally, college students have to have a face-to-face meeting with her/his adviser lecturer for final project advice. In the process, it requires a lot of paper documents needed by college students got checked by her/his adviser lecturer. Sometimes, college student and her/his adviser lecturer are unable to meet because of their busy one or both sides. Based on the above problem, the author proposed a solution to solve the problem by designing a web based final project guidance system. The system is designed with the features of uploading documents from a student to her/his adviser lecturer, seeing progress on the student's final duties, printing support files for seminars and final assignment congregations, and the electronic signature feature by utilizing a QR Code that can be validated and progress reporting to their email. Thus, students do not need to meet with her/his adviser lecturer physically and do not need to submit prints of related documents to her/his adviser lecturer, so that the final project guidance process can be effective. The information system is built with *agile Extreme Programming* (XP) that divides into five stages of planning, design, programming, testing, and release. This information system was built using the framework CodeIgniter 4 with PHP, HTML, and Javascript programming language

Keywords: XP (*agile Extreme Programming*), CodeIgniter 4, QR Code, Website, Information system

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tugas akhir merupakan karya tulis ilmiah yang dikerjakan oleh mahasiswa untuk menyelesaikan pendidikan formal di tingkat perguruan tinggi. Pengerjaan tugas akhir ini memerlukan rangkaian proses yang cukup Panjang dan sistemik [1][2][3]. Dengan menggunakan cara konvensional, mahasiswa harus bertemu secara langsung dengan dosen pembimbing ketika melakukan bimbingan penulisan tugas akhir. Selain itu, mahasiswa perlu membawa dokumen fisik tugas akhir yang telah dicetak dan proses revisi.

Namun, ada kalanya proses bimbingan tersebut mengalami kendala dan hambatan, khususnya pada masa pandemi Covid-19, Terjadinya pandemi Covid-19 mengharuskan pemerintah untuk menerapkan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) pada sebagian besar kota di negara Indonesia. Kebijakan PSBB ini tertera dalam Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2020. Peraturan ini berdampak pada kegiatan yang dilakukan oleh seluruh civitas akademi di lingkungan perguruan tinggi, salah satunya kegiatan akademik perkuliahan dan juga proses bimbingan tugas akhir mahasiswa. Sehingga mahasiswa dan dosen pembimbing tidak dapat bertemu dalam satu waktu dan tempat yang sama. Sebagai solusi, dengan memanfaatkan teknologi informasi yang berkembang saat ini,

permasalahan tersebut dapat diatasi dengan membuat sebuah sistem informasi berbasis web yang bertujuan agar mahasiswa dapat melakukan bimbingan tugas akhir secara *online* dan *sistemik*. Selain itu, dengan adanya sistem informasi tersebut, mahasiswa dapat menyampaikan dokumen hasil rancangan tugas akhirnya tanpa harus dicetak secara fisik (*paperless*) di atas kertas kepada dosen pembimbing.

Oleh karena itu, sistem informasi bimbingan tugas akhir tersebut harus merepresentasikan proses pengunggahan, pengeditan dan pengunduhan dokumen laporan tugas akhir sehingga progres dari tugas akhir yang dikerjakan oleh mahasiswa dapat tersimpan di dalam sistem. Kemudian, proses bimbingan tugas akhir ini diakhiri dengan validasi tanda tangan dari dosen pembimbing dan validasi via email, sebagai bentuk persetujuan untuk memberikan izin kepada mahasiswa agar mahasiswa dapat melakukan progress, seminar ataupun sidang tugas akhir.

Dalam kajian Pustaka, berdasarkan penelitian terdahulu, didapat berbagai sistem serupa yang telah dibangun dalam bentuk sistem informasi berbasis web dan berbasis android yang memungkinkan mahasiswa dapat melaporkan perkembangan tugas akhirnya kepada dosen pembimbing secara *online* [4][5]. Selain itu, penulis telah melakukan survei menggunakan kuesioner yang disebar secara *online* kepada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya untuk mengetahui media yang digunakan oleh mahasiswa untuk menulis tugas akhir. Berdasarkan hasil survei tersebut, sebanyak 45 responden menyatakan bahwa perangkat yang digunakan sebagai preferensi untuk mengerjakan tugas akhir mereka adalah komputer atau laptop.

Karena keterbatasan ruang dan waktu selama pandemi Covid-19, maka penggunaan tanda tangan elektronik lebih sering digunakan untuk melakukan persetujuan secara *online*. Akan tetapi, tanda tangan elektronik ini lebih rentan terhadap kejahatan karena dapat dibajak secara sembarangan, hanya dengan melakukan *screenshot* atau *scan*. Berdasarkan referensi yang penulis temukan, diketahui terdapat 2.323 data “pemalsuan tanda tangan” pada putusan Mahkamah Agung [6].

Adapun beberapa penelitian sebelumnya telah mempertimbangkan penggunaan teknik Base64 sebagai sebuah metode *encode*, lalu penelitian lain membahas pembuatan prototipe QR Code sebagai tanda identifikasi, dan penelitian lainnya membahas QR Code yang dienkripsi dan didekripsi menggunakan *secret key* [7][8][9]. Oleh karena itu, spesifikasi berikutnya dari sistem informasi yang dirancang oleh penulis adalah adanya fitur untuk memvalidasi tanda tangan dari dosen pembimbing agar tanda tangan tersebut tidak disalahgunakan oleh pihak yang tidak berwenang. Untuk membuktikan keaslian tanda tangan elektronik tersebut, tanda tangan tersebut menggunakan QR Code berisi URL yang dapat dibuktikan keasliannya.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah terbangunnya sistem informasi bimbingan tugas akhir berbasis web yang memanfaatkan tanda tangan elektronik dengan QR Code di Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Fitur-fitur yang terdapat pada sistem informasi tersebut di antaranya adalah melihat kemajuan laporan tugas akhir, mengunggah, mengedit dan mengunduh dokumen laporan tugas akhir yang telah direvisi, dan membuat dokumen formal yang telah ditandatangani secara elektronik dengan QR Code yang berisi URL terenkripsi dan dapat divalidasi, serta fitur pesan singkat sebagai salah satu sarana untuk mendukung komunikasi antara mahasiswa dan dosen pembimbing selama proses bimbingan tugas akhir. Berkas yang dapat diunduh antara lain adalah berkas *logbook* bimbingan tugas akhir, nilai dari seminar atau ujian tugas akhir, serta laporan revisi hasil ujian seminar atau sidang tugas akhir.

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini yaitu mempermudah dosen dan mahasiswa dalam mengorganisir proses perkembangan Tugas Akhir, maupun seminar dan sidang mahasiswa dan mengamankan tanda tangan elektronik dosen yang rentan di salahgunakan dengan memanfaatkan QR Code.

1.3 Landasan Teori

a. Sistem Informasi dan Teknologi Informasi

Sistem informasi terdiri dari dua kata, yaitu “sistem” dan “informasi”. Sistem merupakan sekelompok manusia atau mesin yang saling bekerja sama membentuk pola-pola dalam melakukan satu atau lebih fungsi untuk mencapai tujuan yang diharapkan [10]. Sedangkan Teknologi informasi (TI) adalah istilah umum untuk teknologi yang membantu dalam pembangkitan, manipulasi, penyimpanan, komunikasi, dan/atau distribusi informasi [11].

b. Software Development Life Cycle (SDLC) agile Extreme Programming (XP) modelling

Software Development Life Cycle adalah metode standar desain perangkat lunak. Metode ini dapat digunakan untuk merancang dan pengembangan suatu sistem informasi. Salah satu permodelan SDLC menggunakan *agile Extreme Programming (XP)*. *agile Extreme Programming (XP)* mengharapkan perubahan dalam persyaratan sistem seiring kemajuan proyek dan solusi yang diinginkan lebih dipahami dengan mengembangkan perangkat lunak dengan perulangan atau iteratif secara bertahap [12]. *agile XP* merupakan permodelan yang dinamis dan persiklus penuh dengan konsep *simplicity* dimana dalam proses pengembangan dokumentasi formal belum didokumentasi guna mempercepat proses pengembangan dan *Communication, feedback* yang difokuskan kepada tim untuk saling berbicara perkembangan sistem

informasi yang dirancang maupun respon balik dari hasil perbicaraan, tanpa adanya *prototyping* dan sistem siklus turun seperti *waterfall*. XP memiliki Teknik untuk melakukan *refactoring code* atau memecah kode tanpa mengubah fungsionalitas dari kode program, sehingga model XP digunakan untuk menguji sistem berdasarkan setiap unit fungsinya. Adapun tahapan dalam *agile Extreme Programming (XP)*[13],

- a. Perencanaan
Perencanaan dikhususkan untuk memahami kebutuhan, proses, cara kerja sistem, kumpulan fitur dan *output* yang menjadi bagian penting dalam sistem dengan cara mengumpulkan kebutuhan sistem baik dengan wawancara ataupun melihat proses yang saat ini berlaku dan tujuan sistem yang akan dibangun.
- b. Desain
Desain difokuskan untuk menentukan logika sistem, jaringan komputer yang akan digunakan, tampilan dari sistem informasi yang di rancang.
- c. Pemrograman
Dalam teknik *agile XP* sebelum Pemrograman dibuat beberapa *unit test* dari tujuan untuk meninjau kembali tujuan sistem, baru melakukan Pemrograman atau pembangunan sistem secara menyeluruh.
- d. Pengujian
Pengujian ditujukan untuk meninjau *unit test* dan keseluruhan sistem sudah sesuai dengan yang dirancang sebelumnya, jika sudah melewati *acceptance testing* maka sistem dapat dirilis
- c. *Unified Modeling Language (UML)*
Unified Modeling Language berfungsi sebagai bahasa pemodelan standar untuk perancangan perangkat lunak[14].
- d. *Database Management System (DBMS)*
DBMS adalah kumpulan program yang dapat mengelola struktur dari basis data dan mengontrol akses dari data tersebut[15].
- e. QR Code
QR Code adalah singkatan dari *Quick Response Code*. QR Code merupakan *barcode* dua dimensi yang dapat menyimpan karakter.



Gambar 1. QR Code

- f. Algoritma Base64
Base64 merupakan suatu teknik *encoding* dan *decoding* yang mengubah data menjadi bilangan ASCII. Data tersebut dimodifikasi dengan cara mengganti format data menjadi bilangan ASCII, lalu mengurutkannya ke dalam bentuk biner 8-bit dan membaginya per 6-bit. Kemudian, format 6-bit tersebut diambil menjadi bilangan desimal dan dikonversi menjadi karakter Base64 [7].

BASE64 INDEX TABLE

0	A	16	Q	32	g	48	w
1	B	17	R	33	h	49	x
2	C	18	S	34	i	50	y
3	D	19	T	35	j	51	z
4	E	20	U	36	k	52	0
5	F	21	V	37	l	53	1
6	G	22	W	38	m	54	2
7	H	23	X	39	n	55	3
8	I	24	Y	40	o	56	4
9	J	25	Z	41	p	57	5
10	K	26	a	42	q	58	6
11	L	27	b	43	r	59	7
12	M	28	c	44	s	60	8
13	N	29	d	45	t	61	9
14	O	30	e	46	u	62	+
15	P	31	f	47	v	63	/

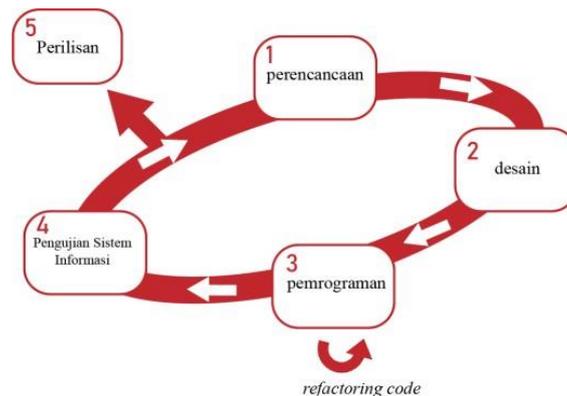
Gambar 2. Tabel Base64

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode dan Tahapan Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem yang digunakan pada perancangan sistem informasi bimbingan tugas akhir berbasis web di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dengan memanfaatkan tanda tangan elektronik QR Code ini menggunakan model *agile Extreme Programming (XP)*.

Berikut ini tahapan dalam perancangan sistem informasi bimbingan tugas akhir berbasis web di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dengan memanfaatkan tanda tangan elektronik QR Code.



Gambar 3. Tahapan perancangan model menggunakan metode Agile Extreme Programming (XP)

Dari kelima tahapan di atas [21], masing-masing tahapan tersebut dapat digambarkan dengan tabel *input*, proses, *output* sebagai berikut.

Tabel 1. Tahapan Metode Perancangan Agile Extreme Programming (XP)

Tahapan	Input	Proses	Output
Tahapan Perencanaan	Mengamati kegiatan bimbingan tugas akhir, dan mengumpulkan pandangan serta pendapat dari calon pengguna sistem.	Mengidentifikasi hal-hal yang relevan dengan sistem.	Kumpulan hasil dari pengamatan dan data survei calon pengguna.

Tahapan Desain	Kumpulan hasil dari pengamatan dan data survei calon pengguna dari tahapan perencanaan.	1. Mengidentifikasi komponen sistem yang diperlukan untuk mengakses web. 2. Menggunakan pemodelan UML 2.0 untuk membentuk hubungan antara pengguna dan sistem.	Hasil desain diagram UML 2.0, desain arsitektur jaringan dan <i>interface</i> awal Sistem Informasi.
Tahapan Pemrograman	Hasil desain diagram UML 2.0, desain arsitektur jaringan dan <i>interface</i> awal Sistem Informasi.	Pengembangan sistem dengan mengimplementasikan hasil tahap desain menjadi baris program dan basis data MySQL	Terbangunnya Sistem Informasi berdasarkan informasi tahapan desain.
Tahapan Pengujian	Sistem Informasi dari tahapan Pemrograman.	Menguji seluruh sistem menggunakan metode pengujian black box.	Dokumen tertulis hasil pengujian black box.
Tahapan Perilisan	Hasil dari tahap perencanaan sampai pengujian sistem.	Membuat laporan dari tahap perencanaan hingga tahap pengujian sistem.	Pengguna dapat mengakses sistem. Selain itu, dokumentasi formal dari tahap perencanaan hingga tahap pengujian dapat dipublikasikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tahapan perancangan model pada nomor sebelumnya, berikut ini hasil dan pembahasan dari setiap tahapan tersebut.

4.1 Tahapan Perencanaan

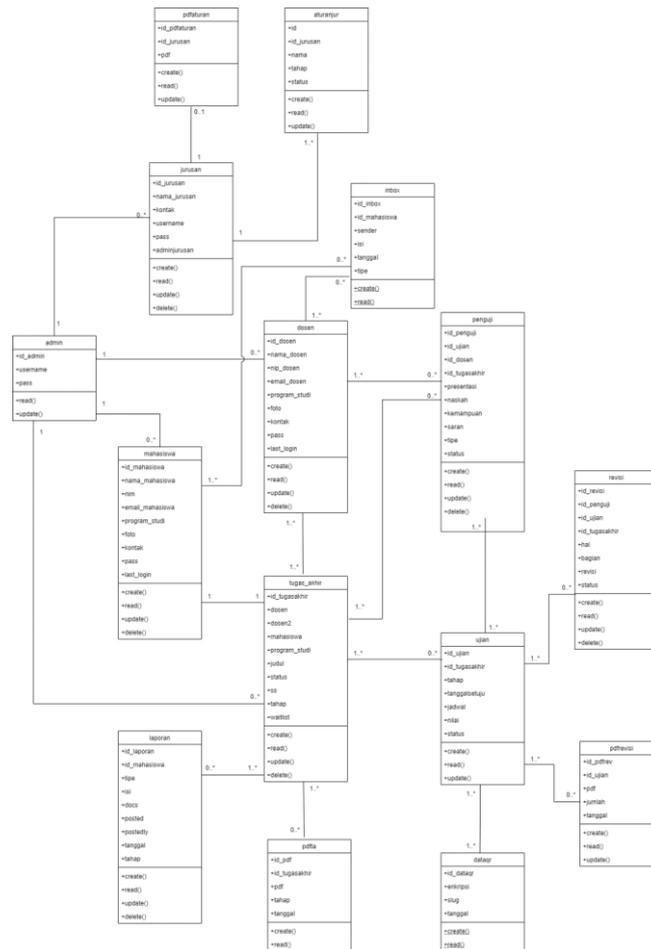
Tahapan perencanaan digunakan sebagai tahapan mengumpulkan informasi dan kebutuhan yang akan diterapkan pada sistem dengan menggunakan metode kipling (5W+1H) dan analisis Matriks SOAR untuk mengidentifikasi kelebihan, kesempatan, aspirasi, dan hasil dari sistem yang akan dibangun [16].

Tabel 2. Analisis sistem dengan SOAR secara Matriks

	S	O
A	<ol style="list-style-type: none"> Membangun Sistem informasi berbasis <i>web</i> untuk membantu pengerjaan dan pelaporan Tugas Akhir mahasiswa. Sistem yang dibangun meminimalisir penggunaan kertas. Sistem yang dibangun menjaga keaslian tanda tangan elektronik <i>QR Code</i> dosen. 	<ol style="list-style-type: none"> Menjadi sistem yang dapat menjaga keaslian tanda tangan elektronik. Meningkatkan efisiensi pelaporan perkembangan tugas akhir.
R	<ol style="list-style-type: none"> Membangun sistem Bimbingan Tugas Akhir yang meningkatkan efisiensi mahasiswa dalam melaporkan perkembangan Tugas Akhir. Menjaga tanda Tanda Tangan Elektronik Dosen dari pemalsuan dan penggunaan tanpa izin. 	<ol style="list-style-type: none"> Penggunaan Internet di lingkup akademik Universitas Sriwijaya tinggi. Teknologi Informasi dengan sistem yang akan dibangun sudah dapat di realisasikan.

4.2 Tahapan Desain

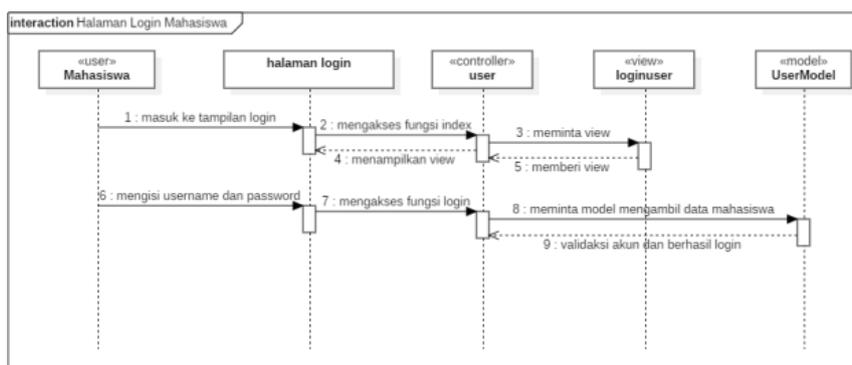
Tahapan desain merupakan tahap untuk mendesain atau merancang kebutuhan sistem menggunakan pemodelan UML 2.0.



Gambar 6. Diagram Kelas

4.2.4 Sequence Diagram (Diagram Sequence)

Diagram sequence digunakan untuk menunjukkan komunikasi antar objek dalam sistem yang dibangun menggunakan konsep Model-View-Controller (MVC). Berikut ini diagram sequence yang memodelkan proses kerja MVC saat memproses login mahasiswa.



Gambar 7. Diagram Sequence

4.2.5 Perangkat Penunjang Pembangunan Sistem

Untuk membangun sistem, diperlukan perangkat yang terdiri dari perangkat lunak (software) dan perangkat keras (hardware). Berikut ini rincian dari spesifikasi setiap jenis perangkat tersebut.

- a. Perangkat lunak (software)

Berikut ini perangkat lunak yang digunakan untuk menunjang pembuatan sistem.

Tabel 3. Perangkat Lunak (*software*)

No.	Jenis <i>Software</i>	Nama <i>Software</i>
1	<i>Web browser</i>	Google Chrome
2	<i>Operation System (OS)</i>	Windows 10
3	<i>Web server</i>	XAMPP
4	Bahasa pemrograman	HTML, CSS, PHP, JavaScript
5	<i>Text editor</i>	Visual Studio Code
6	<i>Database Management System (DBMS)</i>	MySQL
7	<i>Framework</i>	CodeIgniter 4
8	<i>Diagram maker</i>	Draw.io
9	Desain awal tampilan	Canva

b. Perangkat keras (*hardware*)

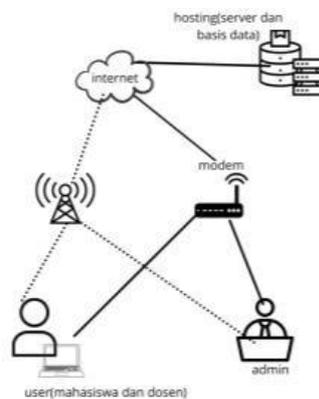
Berikut ini perangkat keras yang digunakan untuk menunjang pembuatan sistem.

Tabel 4. Perangkat Keras (*hardware*)

No	Nama <i>Hardware</i>	Spesifikasi
1	<i>Brand</i>	ASUS A4551
2	<i>Processor</i>	Intel Core i5-5200U (up to 2.7 GHz)
3	<i>SSD</i>	128 GB
4	<i>Harddisk</i>	500 GB
5	<i>RAM</i>	8 GB
6	<i>System type</i>	64-bit

4.2.6 Struktur Jaringan Sistem

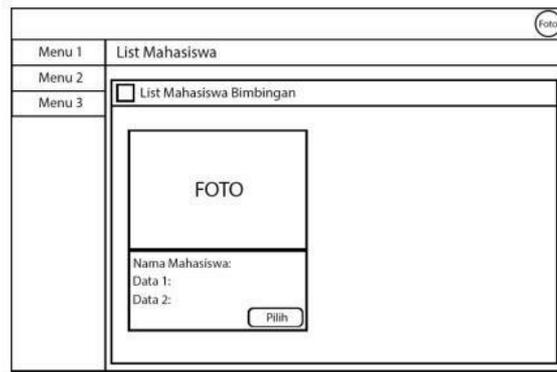
Berikut ini struktur jaringan sederhana dari sistem agar setiap pengguna dapat saling terkoneksi melalui jaringan internet.



Gambar 8. Struktur jaringan sistem

4.2.7 Desain Awal Sistem

Dalam tahapan desain, antarmuka sistem berperan sebagai penghubung sistem dengan pengguna agar pengguna dapat menggunakan fungsionalitas dari sistem. Berikut ini desain awal dari tampilan utama sistem.



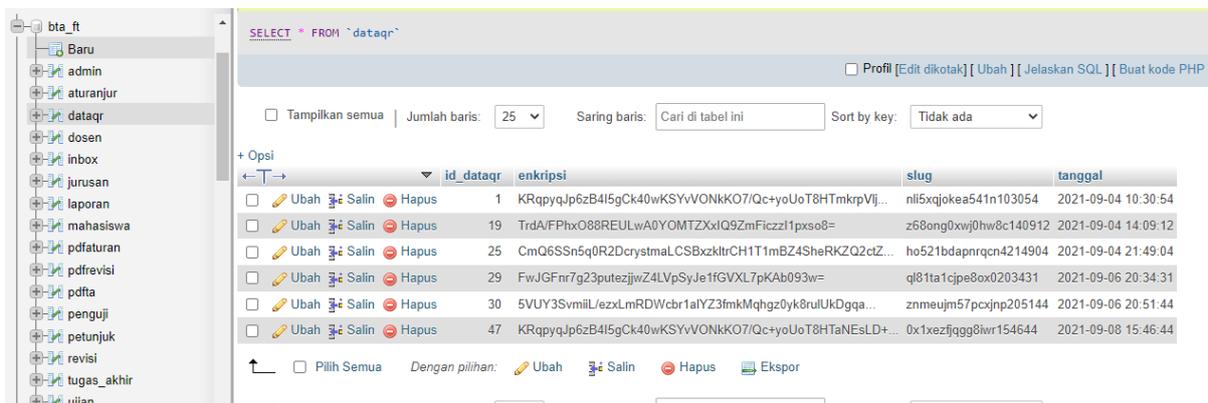
Gambar 9. Desain awal tampilan utama pengguna website

4.3 Tahapan Pemrograman

Tahapan ini dibagi menjadi dua tahapan, yaitu tahapan pembuatan basis data dan tahapan penulisan kode program sistem berdasarkan pemodelan perangkat lunak yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya dengan 2 programmer.

4.3.1 Pembuatan Basis Data

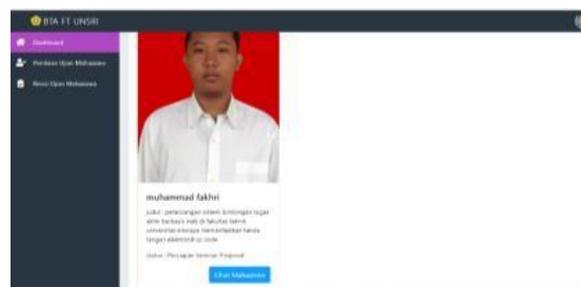
Basis data dibuat menggunakan DMBS berupa MySQL. Basis data ini menggunakan konsep relasional, sehingga setiap tabel memiliki sebuah atribut dengan *primary key* yang bernilai unik. Kemudian, *primary key* tersebut dihubungkan dengan *foreign key* yang terdapat pada tabel lain untuk menyatukan kedua tabel atau lebih. Berikut ini cuplikan struktur data pada tabel dalam basis data untuk menyimpan data QR Code yang telah di *encode* base64 beserta random string pada QR Code.



Gambar 10. Basis data QR Code

4.3.2 Pembuatan Website Sistem Informasi

Berikut ini cuplikan dari website sistem informasi yang memuat halaman utama pengguna dan hasil berkas yang sudah menggunakan tanda tangan elektronik QR Code.



Gambar 11. Halaman utama website tampilan pengguna



Gambar 12. Berkas Persetujuan mahasiswa Seminar Proposal

4.4 Tahapan Pengujian

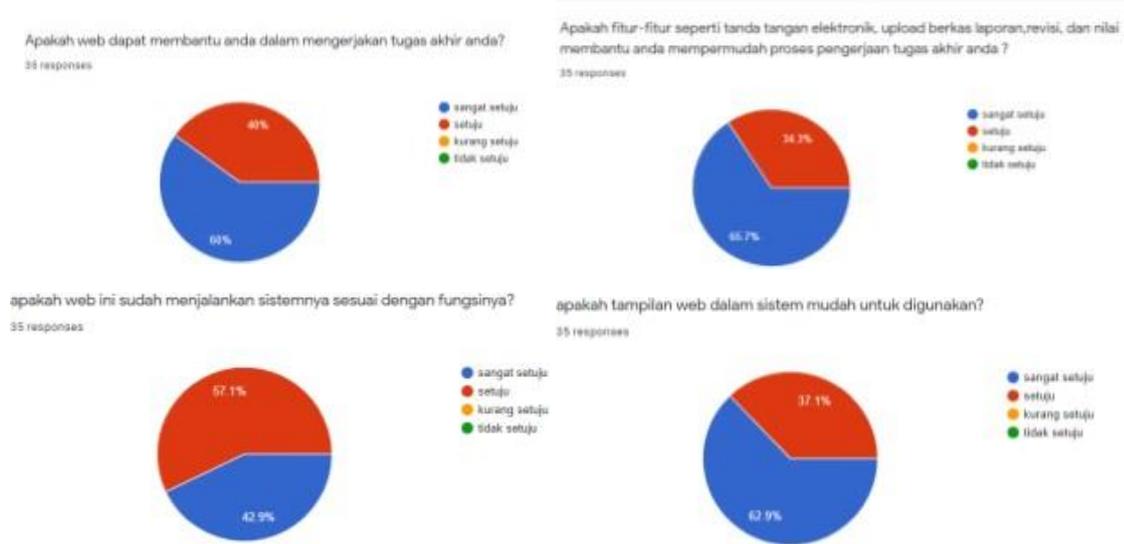
Pengujian sistem menggunakan metode *blackbox* untuk memverifikasi kesesuaian antara fungsionalitas sistem. Selain itu, evaluasi dilakukan dengan memberikan daftar pertanyaan yang diajukan melalui kuesioner untuk memastikan kesesuaian sistem dengan tujuan sistem. Berikut ini hasil pengujian dengan menggunakan metode *blackbox* secara umum,

Tabel 5. Pengujian *blackbox* fitur login pengguna

No	Tanggal Pengujian	Pengujian	Harapan
1	21 September 2021	Fitur Admin - Menampilkan, menambahkan, memperbaharui, menghapus Mahasiswa. - Menampilkan, menambahkan, memperbaharui, menghapus Dosen. - Menampilkan, menambahkan, memperbaharui, menghapus Tugas Akhir dan jadwal Ujian.	Berfungsi dengan sesuai
2	21 September 2021	Fitur Dosen - Menampilkan, menambahkan, memperbaharui, menghapus perkembangan Tugas Akhir. - Menampilkan, menambahkan Inbox. - Menyetujui mahasiswa untuk Ujian dan seminar. - Menambahkan, memperbaharui pada nilai, dan revisi ujian mahasiswa.	Berfungsi dengan sesuai
3	21 September 2021	Fitur Mahasiswa - Menampilkan, menambahkan, mengedit, menghapus perkembangan Tugas Akhir. - Menampilkan, menambahkan Inbox. - Menambahkan, memperbaharui revisi ujian mahasiswa.	Berfungsi dengan sesuai
4	21 September 2021	Fitur QR Code - Men- <i>generate</i> QR Code dengan Base64, dan men- <i>generate</i> dan mengirim berkas surat perizinan Seminar atau ujian, <i>logbook</i> , berkas penilaian, berkas revisi ujian ke <i>email</i> - Men- <i>decode</i> data QR Code, dan menampilkan hasil data - Menampilkan kesalahan saat data QR Code tidak ada	Berfungsi dengan sesuai

4.4.2 Evaluasi melalui kuesioner

Evaluasi melalui kuesioner dilakukan dengan menyebarkan kuesioner secara daring dengan membagikan data kredensial akun untuk melakukan *login* agar pengguna dapat memperoleh akses ke dalam sistem dengan total 35 responden berasal dari akademisi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya menggunakan teknik Likert dalam evaluasinya. Berikut ini pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner tersebut.



Gambar 13. Hasil evaluasi sistem

Setelah mendapat evaluasi yang positif maka sistem masuk dalam perilsan dengan mengunggah sistem informasi ke *hosting*. *Hosting* tersebut beralamatkan di <http://bta.ftunsri.id>. Sistem dapat diakses dan digunakan melalui perangkat apapun yang terhubung ke jaringan internet.

4. KESIMPULAN

Dari hasil Penelitian Perancangan Sistem Informasi Bimbingan Tugas Akhir Berbasis Web di Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Menggunakan Fitur Validasi Tanda Tangan Elektronik QR Code dan Email Report menggunakan *agile Extreme Programming* (XP), membuat dokumentasi formal menggunakan UML 2.0, dan mengimplementasikan *framework Codeigniter 4* terbaru dalam pengembangan *code* nya, menghasilkan rancangan yang dinamis untuk mengidentifikasi fitur-fitur yang diperlukan pada sistem informasi dikarenakan *value* dari *agile Extreme Programming* (XP). Sistem Informasi yang sudah dibangun mendapatkan respon positif dari 35 responden lingkup akademisi Universitas Sriwijaya, yaitu memudahkan mahasiswa dan dosen dalam mengerjakan Tugas Akhir dengan fitur memperlihatkan proses perkembangan pengerjaan Tugas Akhir, mempermudah dosen dan mahasiswa dalam perihal tanda tangan elektronik, dengan memberi keamanan bagi dosen dan kemudahan bagi mahasiswa yang sesuai dengan proses di Universitas Sriwijaya Fakultas Teknik. Tampilan *web* yang mudah untuk digunakan. Pengembangan penelitian lebih lanjut dari hasil penelitian ini dengan memanfaatkan tanda tangan QR Code di bagian aktivitas kampus lainnya seperti menyatakan persetujuan civitas akademi lainnya, dengan tujuan dan keperluan yang bermacam-macam. Misalnya untuk sistem KRS, KHS, dan lain sebagainya. Penambahan sistem untuk *native mobile* untuk memberikan *user experience* yang lebih nyaman untuk pengguna serta memberikan informasi yang *up-to-date* melalui *push notification* yang muncul di *smartphone* pengguna.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini, kepada LPPM Unsri yang telah mendanai penelitian Sateks terkait Smart Campus, QR Code dan ucapan terimakasih kepada seluruh peneliti dan mahasiswa yang terlibat khususnya di laboratorium Teknik Telekomunikasi dan Informatika Program Studi Teknik Elektro Universitas Sriwijaya.

REFERENCES

- [1] M. X. N. Pasaribu, Harlin, and I. Syofii, "Analisis Kesulitan Penyelesaian Tugas Akhir Skripsi Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya," *J. Pendidik. Tek. Mesin*, vol. 3, no. No 1, pp. 24–28, 2016.
- [2] F. P. Faiza Rini, "Bimbingan Skripsi Online berbasis Web Pada Program Studi Sistem Informasi STMIK Nurdin Hamzah," *APTİKOM SEMNASTIK 2019*, pp. 520– 527, 2019.
- [3] B. UNNES, "Opini para ahli tentang Bimbingan," 2018. <https://bk.unnes.ac.id/opini-para-ahli-tentang-bk> (accessed Jan. 15, 2022).
- [4] Fx rahyono, "Kiat Menyusun Skripsi dan Strategi Belajar di Perguruan Tinggi", penaku, 2010.
- [5] T. H. Nasution, F. Pratama, K. Tanjung, I. Siregar, and A. Amalia, "Online thesis guidance management information system," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 978, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1742-6596/978/1/012081.
- [6] "Hasil Pencarian 'pemalsuan tanda tangan.'" https://putusan3.mahkamahagung.go.id/search.html?q=%22Pemalsuan+tanda+tangan%22&jenis_doc=putusan (accessed Jan. 30, 2022).
- [7] D. I. Mulyana, "Kajian penerapan encode data dengan base64 pada pemrograman php," *J. CKI SPOT*, vol. 9, no. 1, pp. 47–52, 2016.
- [8] R. Asmara, D. Saputra, "Perancangan Aplikasi Kartu Pengenal Berbasis QRcode Dan Web Service," *J-Click*, vol. 7, pp. 201–207, 2019.
- [9] M. S. Ahamed, H. Asiful Mustafa, "A Secure QR Code System for Sharing Personal Confidential Information," *5th Int. Conf. Comput. Commun. Chem. Mater. Electron. Eng. IC4ME2 2019*, pp. 11–12, 2019, doi: 10.1109/IC4ME247184.2019.9036521.
- [10] E. Y. Anggraeni and R. Irviani, "Pengantar Sistem Informasi 1st ed.", Yogyakarta: ANDI, 2017.
- [11] W. Brian K and Sawyer, "Using Information Technology, A Practical Introduction to Computers & Communications." 2010.
- [12] Agilealliance, "Extreme Programming Definition." <https://www.agilealliance.org/glossary/xp/> (accessed Feb. 13, 2022).
- [13] K. Beck, "eXtreme Programming eXplained." 2000.
- [14] R. M. and K. Hamilton, "A Pragmatic Introduction to UML, vol. 66.", 2006.
- [15] P. R. Coronel, Carlos, Steven Morris, "Database Systems: Design, Implementation, and Management, 9th ed." boston: Cengage Learning, 2010.
- [16] S. W. Swafford, "Applied experiences of the SOAR framework by association management and foundation executives," *ProQuest Diss. Theses*, p. 130, 2013, [Online]. Available: https://search.proquest.com/docview/1426182384?accountid=26642%0Ahttp://link.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:dissertation&genre=dissertations+%26+theses&sid=ProQ:ProQuest+Dissertations+%26+Theses+Globa.