

Penerapan Metode *Waterfall* Pada Pengembangan Sistem Informasi *Monitoring* Proses Bimbingan Skripsi di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung

¹Eko Septiawan, ²Dwi Sakethi dan ³Rico Andrian

^{1,2,3}Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung,
Jalan Prof. Soemantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung, Indonesia
email: ¹ekoseptiawan96@gmail.com, ²dwijim@fmipa.unila.ac.id, ³rico.andrian@fmipa.unila.ac.id

Abstract--- The thesis is a compulsory task that must be completed by a student as a condition of graduation to obtain a bachelor's degree. The questionnaire of the thesis guidance process shows, there were students who experienced problems in the thesis guidance process. The thesis guidance process monitoring information system has previously been developed but is still in the prototype phase. This study aims to develop a system that can assist students in monitoring the status of thesis examination that is being carried out by supervisors as well as providing information about thesis guidance and the percentage of thesis guidance students passing. This research uses the waterfall method. The thesis guidance process monitoring information system will show announcements from supervisors, thesis progress status, and thesis draft checking information.

Keywords: Information System; Thesis Guidance Process Monitoring Information System; Waterfall.

1. PENDAHULUAN

Skripsi merupakan tugas wajib yang harus diselesaikan oleh seorang mahasiswa sebagai syarat kelulusan guna mendapatkan gelar sarjana. Skripsi dikerjakan setelah memenuhi syarat yang di tentukan oleh Universitas Lampung. Peraturan akademik Universitas Lampung tahun 2019 pasal 50 menjelaskan bahwa waktu penyelesaian skripsi paling lama enam bulan dan dapat diperpanjang selama dua bulan sejak surat keputusan bimbingan skripsi diterbitkan.

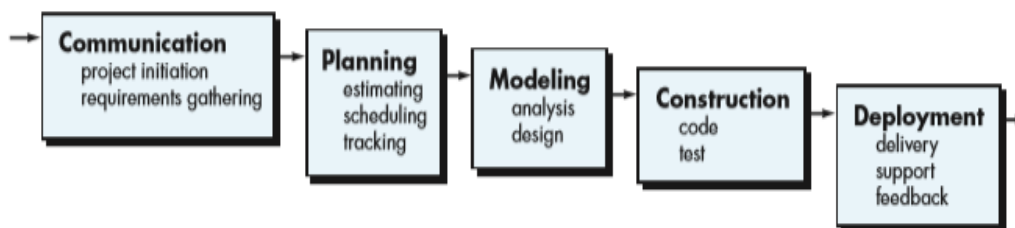
Monitoring diperlukan bagi mahasiswa yang sedang mengambil mata kuliah skripsi dalam mengawasi perkembangan draf skripsi dikarenakan hal ini dapat menghemat waktu, tenaga dan biaya serta lebih mudah dalam mengetahui status draf skripsi yang sedang diperiksa oleh dosen pembimbing.

Penelitian mengenai sistem *monitoring* tugas akhir pernah juga dilakukan oleh Hariyadi [1], dengan judul sistem informasi *monitoring* tugas akhir atau skripsi di jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung dan penelitian oleh Ramadhan dkk. [2], yang berjudul perancangan sistem informasi *monitoring* skripsi. Penelitian ini berisi tentang sistem yang dapat me-*monitoring* jalannya pembuatan tugas akhir atau skripsi sehingga akan membantu koordinator skripsi. Hasil penelitian tersebut hanya berupa *prototype*. Penelitian terkait juga dilakukan oleh Sulhan [3] dengan judul sistem *monitoring* tugas akhir berbasis *use generated content* pada program studi sistem informasi Universitas Kanjuruhan Malang. Hasil dari penelitian ini hanya mempunyai fasilitas penambahan data staf, penambahan data dosen pembimbing, pendaftaran tugas akhir mahasiswa, penentuan persetujuan proposal, penentuan dosen pembimbing, *chatting online*, forum *online*, pengaturan grup forum, dan penentuan mahasiswa yang siap seminar.

Penelitian ini mengembangkan sistem informasi *monitoring* proses bimbingan skripsi berbasis web di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung dengan menggunakan metode *waterfall*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung. Penelitian ini dilakukan dengan tahapan metode *Waterfall*. [4] Metode *waterfall* digambarkan dengan pendekatan secara sistematis untuk mengembangkan perangkat lunak dimulai dari spesifikasi kebutuhan pengguna (*user requirements*), Metode *waterfall* memiliki tahapan-tahapan yaitu *communication*, *planning*, *modeling*, *construction*, *deployment* [5]. Metode *waterfall* digambarkan sebagaimana Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan metode *waterfall*

2.1. *Communication*

Langkah ini merupakan pengumpulan data yang dilakukan dengan cara studi literatur atau juga wawancara. Tahap ini akan menjadi acuan penulis untuk tahap selanjutnya dalam membuat sistem.

2.2. *Planning*

Proses *planning* merupakan tahapan yang berisi estimasi pelaksanaan penelitian, penjadwalan dan pencapaian pelaksanaan tahapan penelitian. Proses *planning* merangkum kebutuhan pengguna, merinci tahapan penelitian dan melakukan estimasi waktu yang digunakan dalam mengerjakan penelitian.

2.3. *Modelling*

Proses modeling memodelkan syarat kebutuhan pengguna dalam perancangan perangkat lunak sebelum dilakukannya implementasi (*coding*). Proses modeling dilakukan dengan menganalisis kebutuhan sistem. Analisis dilakukan dengan cara studi literatur dan wawancara. Hasil dari analisis digunakan untuk acuan penulis untuk mendesain sistem yang akan dibuat. Desain sistem berfokus pada struktur data, arsitektur perangkat lunak, serta representasi *interface*.

2.4. *Construction*

Proses *Construction* merupakan implementasi dari desain yang telah dibuat ke dalam bahasa yang dapat dikenali komputer sehingga membentuk suatu tampilan dan fungsi yang utuh suatu sistem. Proses testing untuk memastikan apakah sistem berfungsi dengan baik. Tujuan dilakukannya *testing* menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut agar segera diperbaiki.

2.5. *Deployment*

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pengembangan sebuah sistem. Selesai melakukan *communication*, *planning*, *modeling*, *construction* dan *deployment* maka sistem yang sudah jadi akan siap digunakan oleh pengguna. Perangkat lunak yang telah digunakan oleh pengguna suatu saat bisa saja mengalami perubahan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem informasi *monitoring* proses bimbingan skripsi di Jurusan Ilmu Komputer telah berhasil dikembangkan. Sistem informasi *monitoring* proses bimbingan skripsi dapat membantu mahasiswa dan dosen pembimbing dalam melakukan *monitoring* pada proses bimbingan skripsi.

3.1. Communication

Communication merupakan tahap awal penelitian yang dilakukan. Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan kebutuhan perangkat lunak terdiri dari beberapa langkah yaitu studi literatu, wawancara dan obsevasi.

3.1.1 Studi Literatur

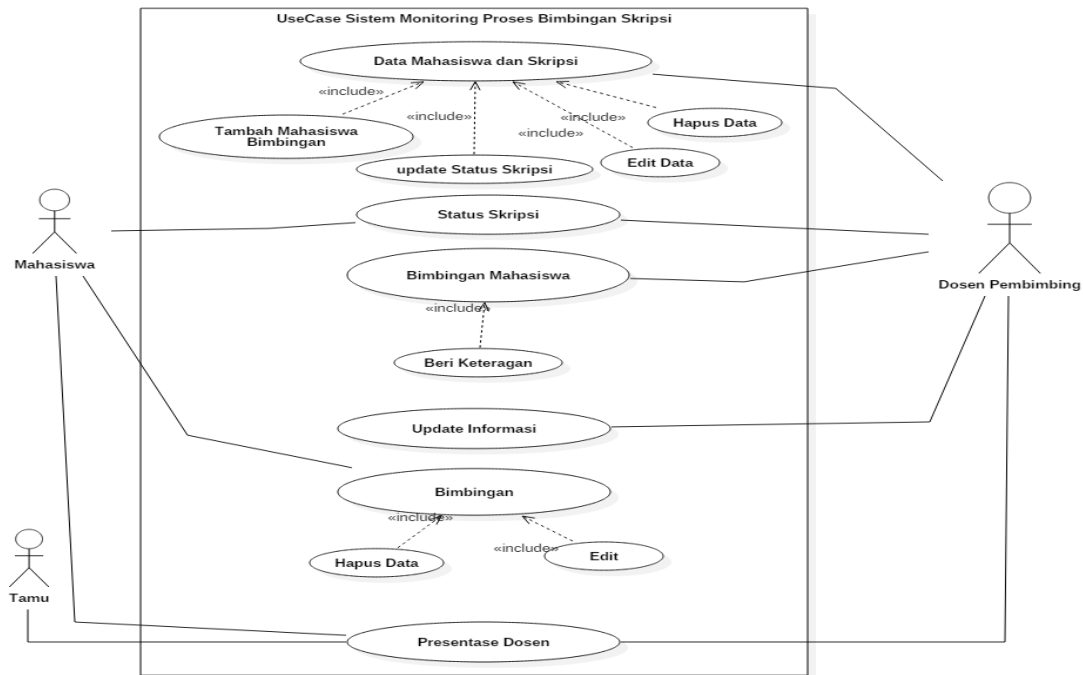
Studi literatur digunakan untuk melihat penelitian sebelumnya yang mirip dengan pengembangan sistem, dilakukan penelitian dan analisis beberapa judul yang digunakan sebagai bahan acuan pengembangan sistem *monitoring* proses bimbingan skripsi di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung. Tabel 1 menunjukkan penelitian terdahulu mengenai sistem *monitoring* proses bimbingan skripsi.

Tabel 1. Penelitian terdahulu

No.	Penelitian terdahulu	Hasil
1	Sistem informasi <i>monitoring</i> tugas akhir di Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung (Hariyadi, 2015).	Hasil dari penelitian ini berupa prototipe di mana sistem informasi <i>monitoring</i> tugas akhir dapat mempermudah koordinator skripsi.
2	Perancangan sistem informasi <i>monitoring</i> skripsi (Ramadhan,dkk,2017).	Hasil dari penelitian berupa prototipe sistem informasi <i>monitoring</i> skripsi, membantu mahasiswa yang sedang mengerjakan skripsi dalam mengajukan proposal secara online.
3	Sistem <i>monitoring</i> tugas akhir berbasis user <i>generated content</i> pada program studi sistem informasi Universitas Kanjuruhan Malang (Sulhan, 2015).	Penelitian ini berupa sistem <i>monitoring</i> tugas akhir, terdapat fitur menu <i>chatting online</i> dan penambahan data staf.
4	Pengembangan sistem informasi <i>monitoring</i> tugas akhir (monita) jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung (Sukma, 2019).	Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem metode <i>rational unified process</i> (RUP), hasil penelitian berupa sistem mempermudah koordinator skripsi dalam mengetahui berapa lama waktu pengerjaan tugas akhir/skripsi mahasiswa.

3.1.2 Wawancara

Pada tahap ini wawancara secara langsung dilakukan kepada mahasiswa di jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung dan menyebarkan kuesioner untuk mendapatkan analisa kebutuhan bagaimana sistem informasi *monitoring* yang akan dibuat nantinya, hasil wawancara kebutuhan pengguna dapat digambarkan dengan *use case diagram* [6], dimana memiliki tiga aktor yaitu dministrator, dosen pembimbing dan mahasiswa. *Use case diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.

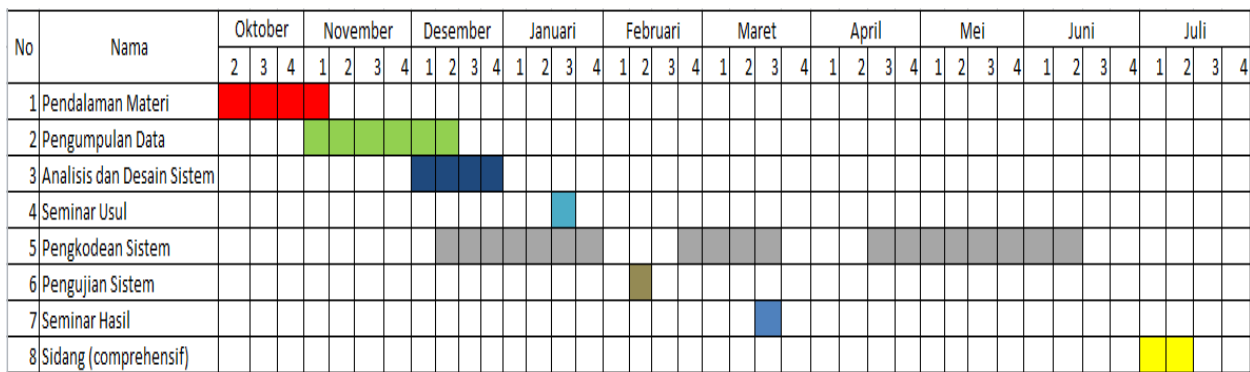


Gambar 2. *Use case diagram*

3.2. *Planning*

Tahap *planning* dilakukan untuk mengestimasi penggunaan waktu yang dibutuhkan untuk membangun sistem informasi monitoring proses bimbingan skripsi di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung, Setelah mengetahui sistem seperti apa yang akan dibuat tahapan *planning* juga dilakukan untuk merangkum kebutuhan pengguna, merinci tahapan penelitian dan melakukan estimasi waktu yang digunakan dalam mengerjakan penelitian.

Penelitian ini dilakukan sesuai jadwal yang sudah diatur dalam pentuk penjadwalan *Gant Chart*. Jadwal penelitian seperti yang tertera Gambar 3.



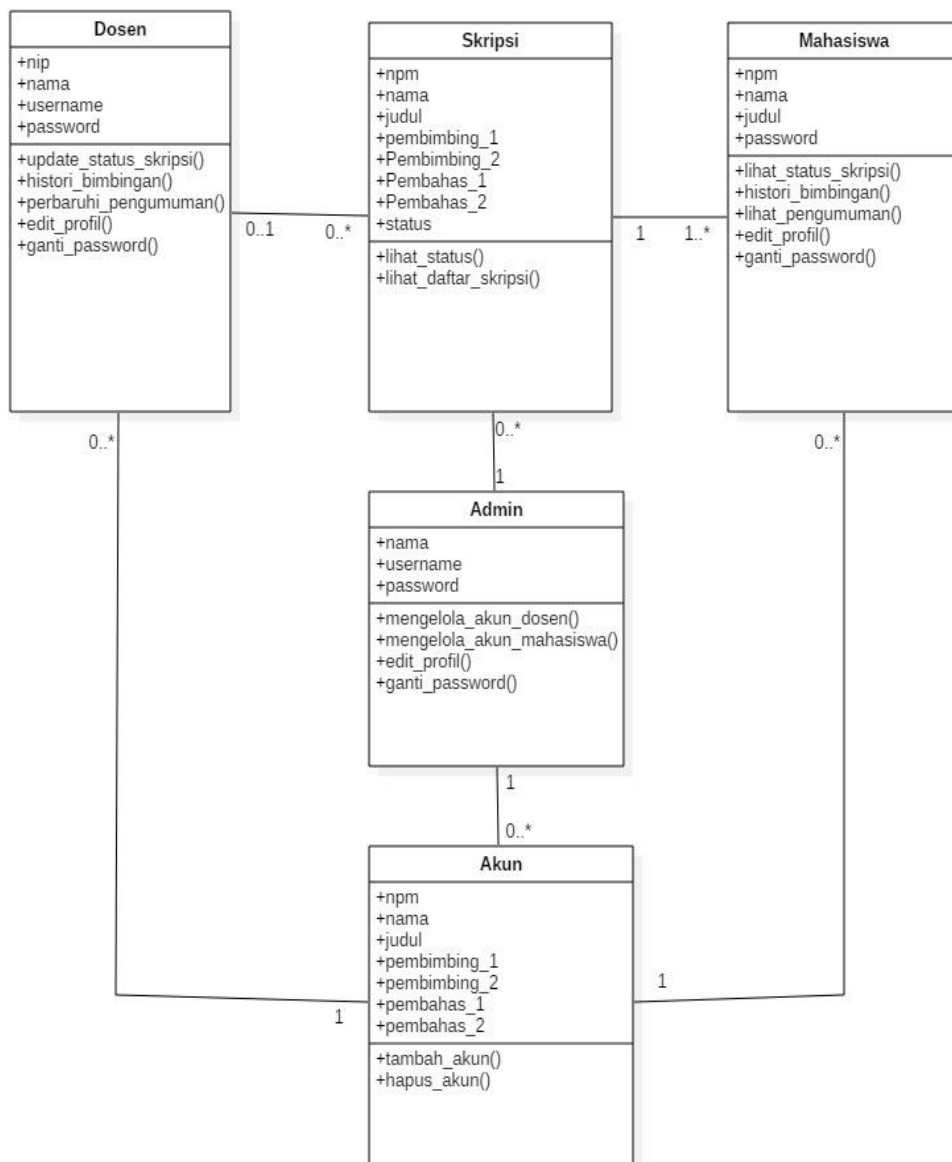
Gambar 3. Gant chart penelitian.

3.3. Modelling

Modelling merupakan tahapan rencana pengembangan sistem dalam pembuatan sistem yang digunakan untuk memudahkan pengguna melihat sistem yang akan dibuat. Langkah-langkah untuk merancang sistem dimulai dari merancang *class diagram*.

3.3.1. Class Diagram

Class diagram merupakan himpunan dari objek-objek yang sejenis, sebuah objek memiliki keadaan sesaat (*state*) dan perilaku (*behavior*) [8]. *Class diagram* adalah suatu diagram untuk memberikan gambaran aplikasi secara statis dan relasi antar mereka. *Class diagram* untuk Sistem Informasi monitoring proses bimbingan skripsi berbasis web dapat dilihat pada Gambar 4.



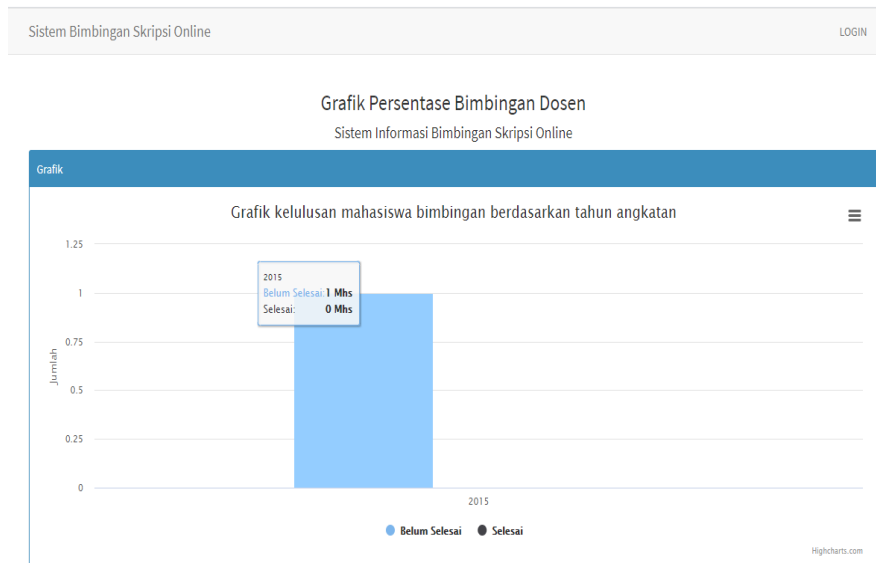
Gambar 4. Class diagram.

3.4. Construction

Construction merupakan tahapan penerjemahan bentuk desain menjadi kode atau bentuk bahasa yang dapat dikenali oleh mesin. *Construction* sistem dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan *framework* Codeigniter [9]. *Construction* dilakukan setelah tahap analisis dan perencanaan selesai. Hasil dari implementasi pada sistem *monitoring* proses bimbingan skripsi di jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung ditunjukkan dengan tampilan sebagai berikut.

3.4.1. Halaman Utama

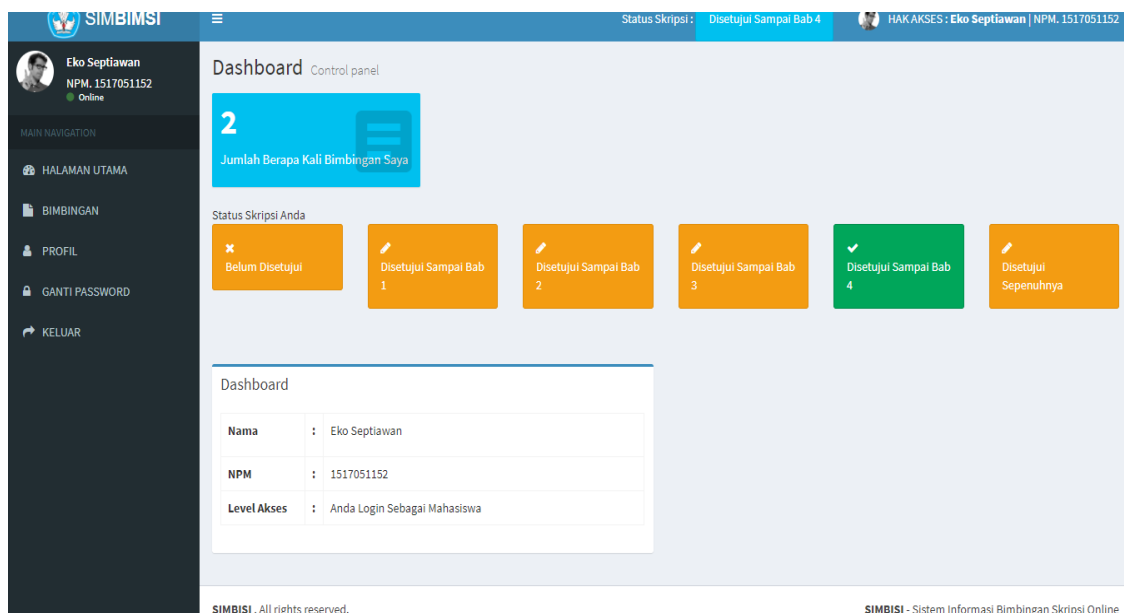
Halaman Utama merupakan halaman awal yang di tampilkan pada saat *user* mengakses website sistem *monitoring* proses bimbingan skripsi, pada Gambar 5 merupakan halaman utama yang menampilkan grafik yang menunjukkan mahasiswa yang telah selesai bimbingan skripsi berdasarkan tahun angkatan serta terdapat fitur untuk *login* ke dalam sistem.



Gambar 5. Halaman utama.

3.4.2. Halaman *Dashboard* Mahasiswa

Halaman *dashboard* mahasiswa merupakan halaman awal dari sistem *monitoring* proses bimbingan skripsi setelah mahasiswa melakukan *login*, halaman *dashboard* mahasiswa menampilkan informasi pengumuman dari dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2, mahasiswa juga mengetahui status pengerjaan skripsi sudah sampai tahap mana, pada *dashboard* terdapat informasi profil mahasiswa serta jumlah berapa kali sudah melakukan bimbingan skripsi. Halaman *dashboard* mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 6.

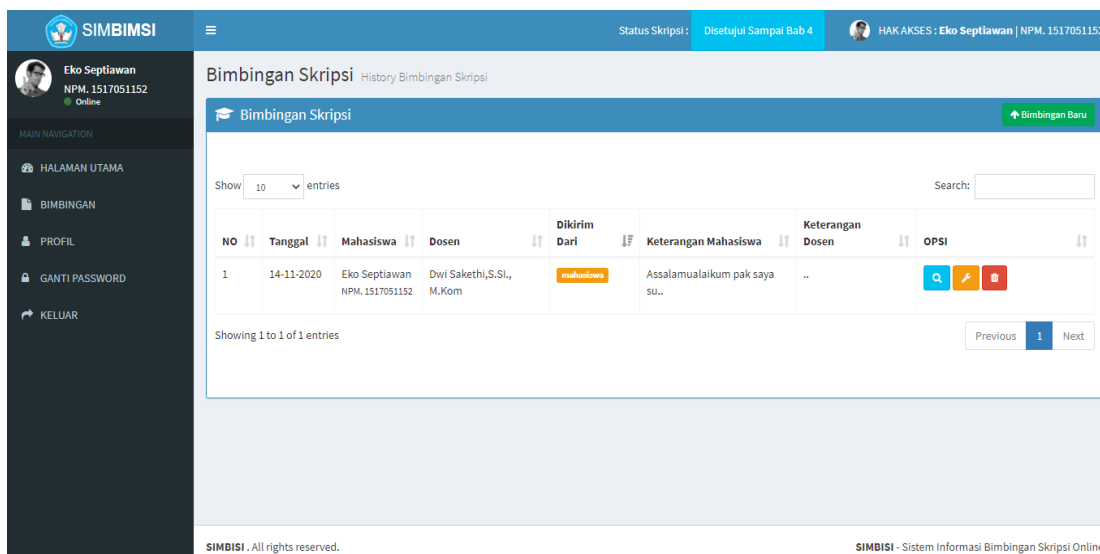


Gambar 6. Halaman *dashboard* mahasiswa.

3.4.3. Halaman Bimbingan Skripsi Mahasiswa

Halaman bimbingan skripsi mahasiswa merupakan halaman yang menampilkan informasi histori bimbingan skripsi mahasiswa, halaman bimbingan skripsi mahasiswa terdapat menu untuk melihat status draf apakah sudah diterima oleh dosen pembimbing berdasarkan keterangan yang diberikan

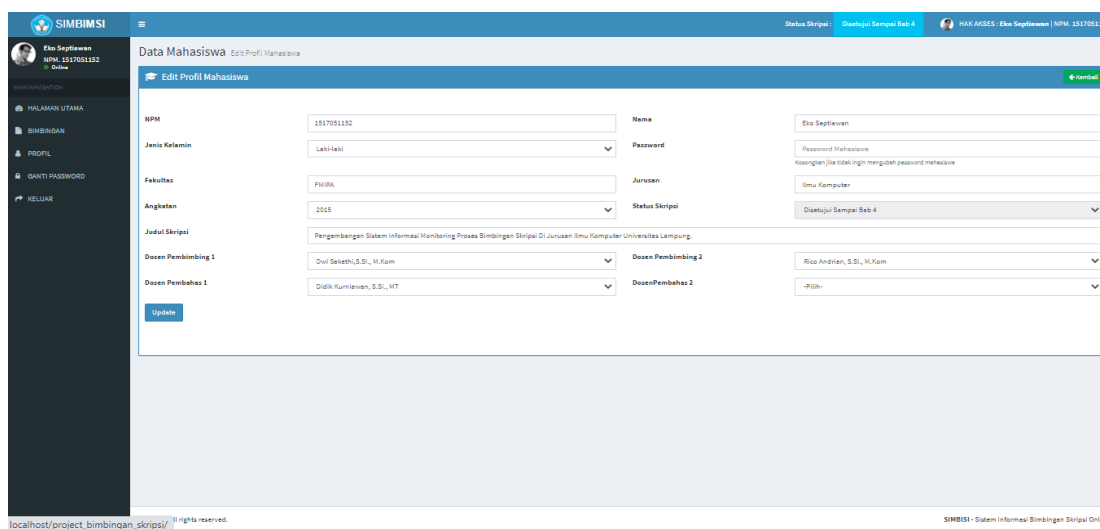
oleh dosen pembimbing, mahasiswa dapat melakukan bimbingan skripsi baru, hapus histori bimbingan dan edit keterangan bimbingan skripsi. halaman bimbingan skripsi mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman bimbingan skripsi mahasiswa.

3.4.4. Halaman Profil Mahasiswa

Halaman profil mahasiswa menampilkan informasi profil mahasiswa, mahasiswa dapat mengganti dosen pembimbing, dosen pembahas dan judul skripsi, nama, npm, tahun angkatan, dosen pembahas. Halaman profil mahasiswa memiliki tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke halaman utama dan tombol *update* yang berfungsi untuk memperbarui profil. Halaman profil mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 8.

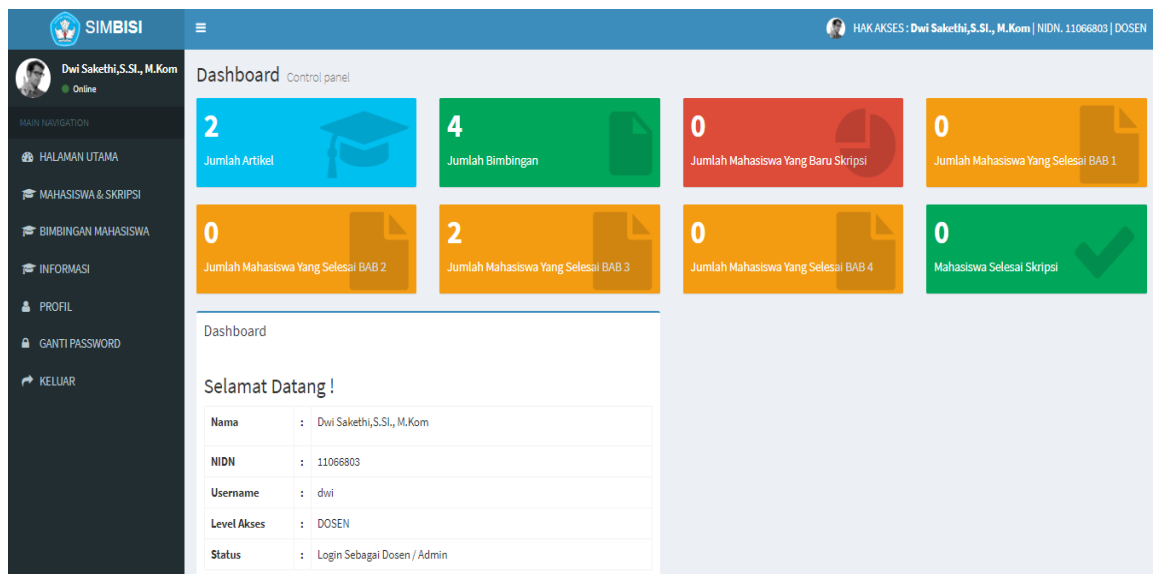


Gambar 8. Halaman profil mahasiswa

3.4.5. Halaman Dashboard Dosen Pembimbing

Halaman *dashboard* dosen pembimbing menampilkan informasi jumlah mahasiswa bimbingan, jumlah mahasiswa memulai bimbingan skripsi, jumlah mahasiswa yang selesai bab 1, jumlah mahasiswa yang selesai bab 2, jumlah mahasiswa yang selesai bab 3, jumlah mahasiswa selesai bab

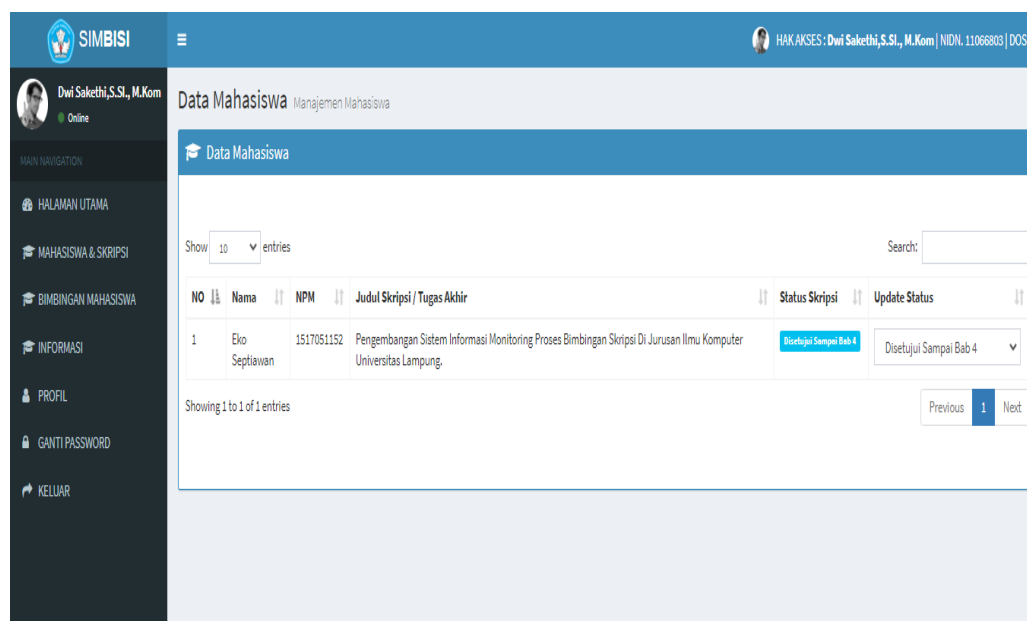
4 dan informasi mahasiswa yang telah selesai bimbingan skripsi. Halaman *dashboard* dosen pembimbing dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Halaman *dashboard* dosen pembimbing.

3.4.6. Halaman Data Mahasiswa dan Status Skripsi

Halaman data mahasiswa dan status skripsi menampilkan informasi data mahasiswa bimbingan yang terdaftar pada sistem, status pengerjaan skripsi mahasiswa. Dosen pembimbing utama dapat meng-*update* status pengerjaan skripsi mahasiswa bimbingan. Halaman data mahasiswa dan status skripsi dapat dilihat pada Gambar 10.

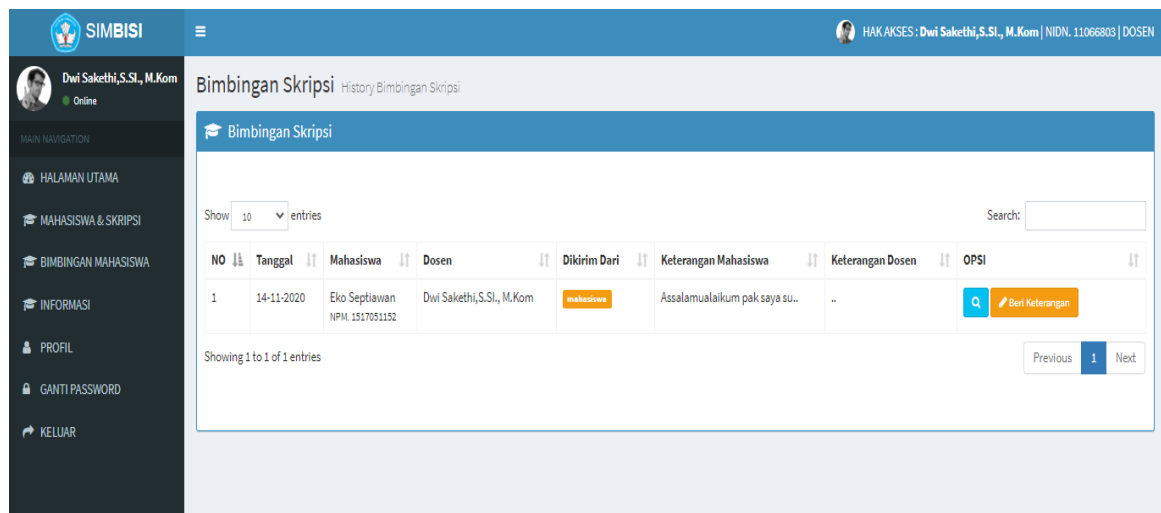


Gambar 10. Halaman data mahasiswa dan status skripsi.

3.4.7. Halaman Bimbingan Mahasiswa

Halaman bimbingan mahasiswa menampilkan informasi histori bimbingan yang sudah pernah dilakukan, dosen pembimbing dapat memberikan keterangan kepada mahasiswa bimbingan

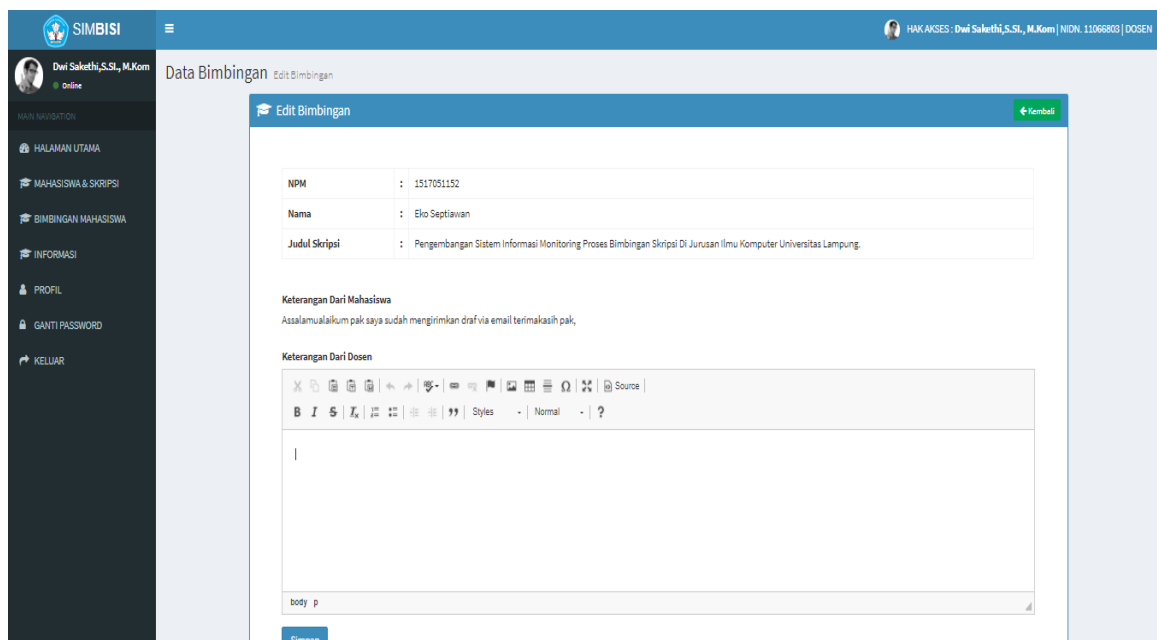
mengenai draf yang sudah dikirimkan atau seputar bimbingan dari mahasiswa. Halaman bimbingan mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Halaman bimbingan mahasiswa.

3.4.8. Halaman Dosen Memberikan Keterangan Bimbingan

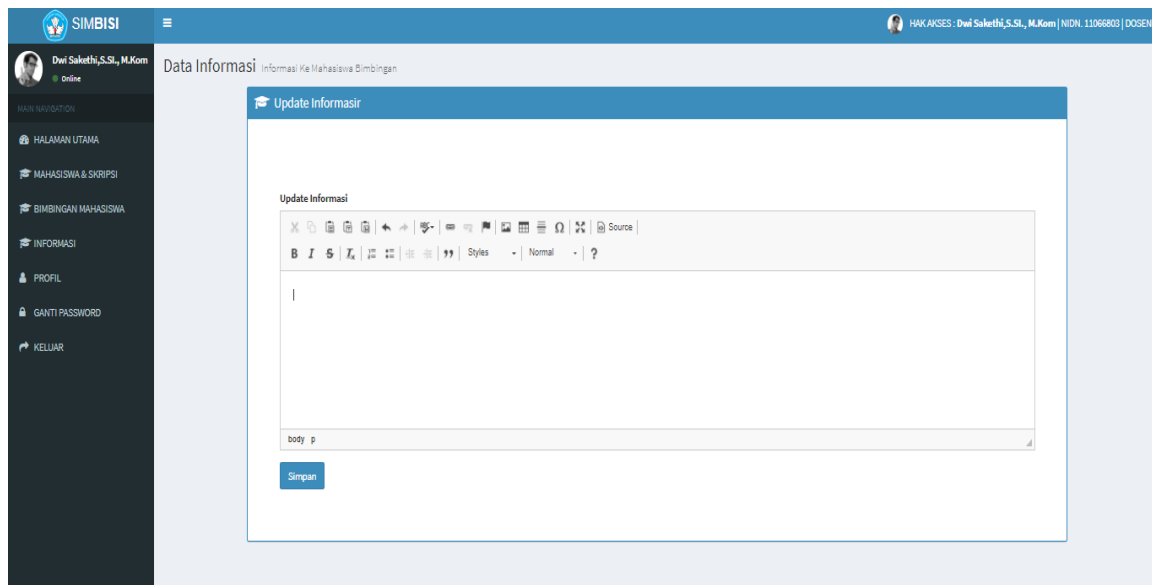
Halaman dosen memberikan keterangan bimbingan, menampilkan keterangan bimbingan dari mahasiswa dosen pembimbing dapat membalas pesan bimbingan dari mahasiswa dengan mengisi keterangan pada halaman bimbingan mahasiswa. Halaman dosen memberikan keterangan bimbingan dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Halaman dosen memberikan keterangan bimbingan.

3.4.9. Halaman Dosen Update Informasi

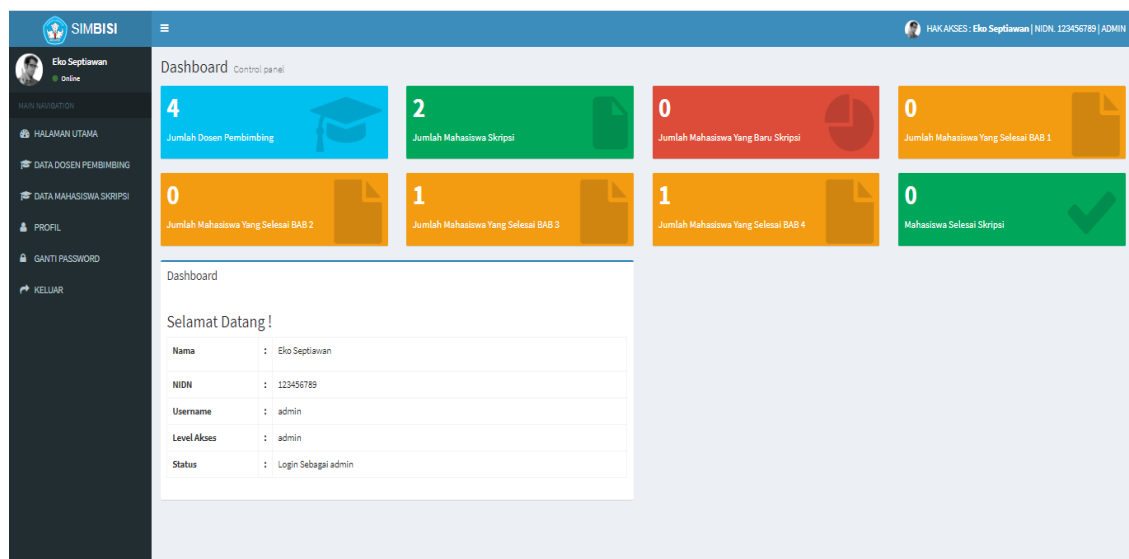
Halaman dosen *update* informasi merupakan halaman dosen pembimbing dapat Memberikan informasi seputar bimbingan atau informasi yang perlu disampaikan kepada mahasiswa bimbingan, terdapat *form* yang harus diisi oleh dosen pembimbing. Halaman dosen *update* informasi dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Halaman dosen pembimbing *update* informasi.

3.4.10. Halaman *dashboard* Administrator

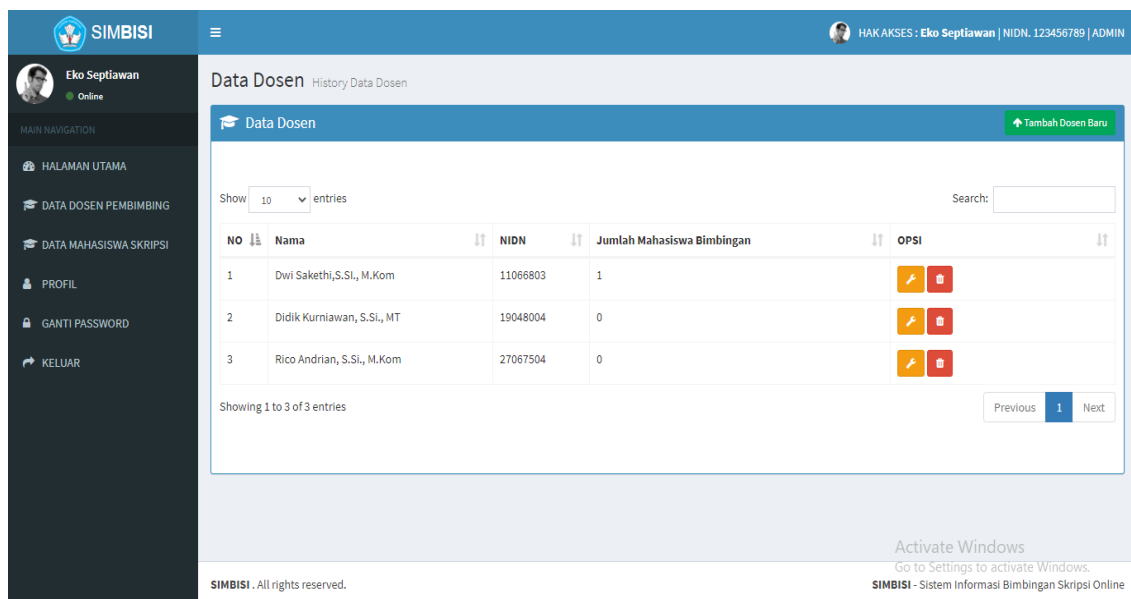
Halaman *dashboard* administrator merupakan halaman awal administrator setelah masuk ke dalam sistem, *dashboard* atau halaman utama administrator dapat melihat jumlah dosen pembimbing, jumlah mahasiswa dan mengetahui status pengerjaan skripsi mahasiswa dan jumlah mahasiswa berdasarkan tahapan yang telah disetujui oleh dosen pembimbing. Halaman *dashboard* administrator dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Halaman *dashboard* administrator

3.4.11. Halaman Data Dosen Pembimbing

Halaman data dosen pembimbing, administrator dapat menambahkan akun dosen yang berguna untuk masuk ke dalam sistem, mengedit akun dosen dan menghapus akun dosen yang sudah terdaftar pada sistem. Halaman data dosen pembimbing dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Halaman data dosen pembimbing.

3.4.12. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan metode *black-box* testing. Metode *black-box* testing merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak yang menguji aspek utama sistem tanpa memperhatikan struktur logika fungsi sistem [10], pengujian dengan metode pengujian *black-box* dapat dilakukan oleh orang yang diuji hanya berupa tampilan dan fungsional sistem. Rancangan pengujian dilakukan agar sebagai batas kriteria sistem apakah sudah sesuai kriteria yang diinginkan. Dari keluaran yang dihasilkan, kemampuan program dalam memenuhi kebutuhannya dapat diketahui beberapa kesalahan, yaitu kesalahan struktur data dan kesalahan fungsi tidak benar atau hilang. Pengujian dilakukan oleh admin, dosen pembimbing dan mahasiswa. Hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa semua lolos pengujian.

Pengujian lainnya yang dilakukan adalah pengujian non fungsional. Pengujian dilakukan dengan memberikan angket yang berisi pertanyaan yang berkaitan dengan sistem kepada 20 responden. Pada Tabel 2 merupakan pengujian non fungsional yang telah dilakukan.

Tabel 2. Pengujian non fungsional

No.	Kriteria Penilaian	Kategori Penilaian					Total	Kategori
		5	4	3	2	1		
1.	Apakah proses masuk ke sistem mudah	20					100	Sangat baik
2.	Apakah sistem mudah dipahami dan digunakan	12	8				92	Sangat baik
3.	Apakah sistem mudah diakses	6	13	1			85	Sangat baik
4.	Apakah teks dalam sistem dapat dibaca dengan jelas	1	17	2			79	Baik

No.	Kriteria Penilaian	Kategori Penilaian					Total	Kategori
		5	4	3	2	1		
5.	Apakah warna teks dan <i>background</i> dalam sistem sudah sesuai		17	3			77	Baik
6.	Apakah sistem yang digunakan dapat berjalan dengan baik	4	15	1			83	Sangat baik
7.	Apakah warna <i>button</i> pada sistem sudah baik	4	12	4			80	Baik
8.	Apakah sistem ini bermanfaat	9	11				89	Sangat baik
9.	Secara keseluruhan, apakah tampilan antarmuka sistem sudah baik	5	15				85	Sangat baik

3.5. Deployment

Deployment merupakan tahapan paling akhir dari penelitian ini. Sistem informasi monitoring proses bimbingan skripsi telah selesai dikembangkan dan telah implementasikan kepada dosen pembimbing dan mahasiswa dalam melakukan monitoring proses bimbingan skripsi.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sistem informasi *monitoring* proses bimbingan skripsi berbasis web telah berhasil dikembangkan dan telah melalui pengujian fungsional dan non fungsional. Sistem informasi *monitoring* proses bimbingan skripsi dapat membantu mahasiswa dan dosen pembimbing dalam melakukan monitoring pada proses bimbingan skripsi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. A. Sukma, A. R. Irawati, Y. Heningtyas & D. Kurniawan, "Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Tugas Akhir (monita) Jurusan S1 Ilmu Komputer Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung," *Jurnal Pepadun*, Vol 1 No 1, pp. 57-62, 2020.
- [2] M. R. Ramadhan, L. E. Nugroho & S. Sulisty, "Perancangan Sistem Informasi Monitoring Skripsi," *Conference on Information Technology and Electrical Engineering (CITEE)*, 290-295, 2017.
- [3] M. Sulhan, "Sistem Monitoring Tugas Akhir Berbasis User Generated Content," *SMATIKA*, pp. 50-63, 2015.
- [4] A. Ladjamudin, *Analisis Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- [5] R. S. Pressman, *Software Engineering: a practitioner's approach*, New York: McGraw-Hill, 2015.
- [6] R. A. Sukanto & M. Shalahudin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Bandung: Informatika Bandung, 2013.

- [7] T. Wahyono, *Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2004.
- [8] V. Yasin, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*, Jakarta: Mitra Wacana Media, 2012.
- [9] B. Raharjo, *Belajar Otodidak Framework codeigniter*, Bandung: Informatika, 2018.
- [10] Dokumen, I. (n.d). (2015). *Black-box testing dan contoh pengujian black-box*. [Online]. Available: <https://documents/black-box testing dan contoh pengujian black-box.html>