

Rancang Bangun Sistem Informasi Penasehat Akademik Menggunakan Metode Incremental

Novdi Feriando^a, Dwi Oktarina^b

^aInstitut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia, Jln. Ahmad Yani No. 78-88, Novdi.feriando@student.pelitaindonesia.ac.id

^bInstitut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia, Jln. Ahmad Yani No. 78-88, dwi.oktarina@lecturer.pelitaindonesia.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 19 Oktober 2022

Revisi Akhir: 15 Desember 2022

Diterbitkan Online: 31 Desember 2022

KATA KUNCI

Penasehat akademik, Sistem Informasi, Bimbingan, Metode Incremental.

KORESPONDENSI

Novdi.feriando@student.pelitaindonesia.ac.id

A B S T R A C T

Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia (IBT-PI) adalah salah satu perguruan tinggi yang mempunyai beberapa program belajar mengajar yang berbentuk akademik diantaranya adalah proses Penasehat akademik (PA). Pengurusan akademik saat ini masih berupa pelaksanaan manual, yaitu mahasiswa harus mencari dosen penasehat akademik nya masing-masing untuk mendapatkan konsultasi atau tanda tangan untuk keperluan tertentu, serta membutuhkan waktu yang lebih banyak. Selain itu, proses dokumentasi penasehat akademik belum terkoordinir sepenuhnya, sehingga mahasiswa atau penasehat akademik kurang mengetahui penyebab turun dan naiknya bidang akademik mahasiswa bimbingan. metode yang digunakan adalah prosedur pengembangan perangkat lunak yang mampu meminimalisir ketidaksesuaian dalam proses pengembangan perangkat lunak. Pada metode increment, setiap tahapan yang ada dalam metodologi terdapat masukan (input) dan keluaran (output). Tujuan nya untuk membangun sistem informasi penasehat akademik menggunakan metode incremental dengan basis web dan membantu mengolah data mahasiswa akademik yang lebih efisien. Hasil dari penelitian ini adalah mempermudah proses kegiatan PA secara online maupun perjanjian yang disepakati oleh dosen serta kemudahan monitoring akademik oleh dosen pembimbing masing-masing. Kesimpulan nya adalah Dengan melewati beberapa tahapan dari proses requirement, specification dan architecture design yang dilakukan pada fase analisis, code, design dan test, dapat mempermudah monitoring terhadap seluruh mahasiswa PA, terutama pada konsultasi yang dapat dilakukan dari dalam website (Online).

1. PENDAHULUAN

Didalam sistem akademik Institut bisnis dan teknologi pelita Indonesia mempunyai sistem yang mengatur tentang bimbingan akademik sebagai pembimbing mahasiswa, konsultasi, dan walikelas mahasiswa saat berada di lingkungan perkuliahan yang dikenal dengan nama penasehat akademik. Penasehat Akademik merupakan support system bagi mahasiswa dalam menjalani kegiatan akademik. Penasehat Akademik memiliki peran membantu mahasiswa dalam pemantapan pemahaman mahasiswa tentang program studi, mengembangkan sikap, kebiasaan, dan keterampilan belajar, mendesain perencanaan akademik dan karier, melakukan penyesuaian dengan tuntutan belajar di perguruan tinggi, membantu penyelesaian masalah-masalah yang dialami mahasiswa, dan berkolaborasi dengan lembaga yang relevan di dalam maupun di luar Perguruan Tinggi dalam rangka membantu penyelesaian masalah mahasiswa.[1].

Peranan penasehat akademik yang sangat penting dalam lingkungan kemahasiswaan, untuk membantu moral

mahasiswa dan membantu mahasiswa saat mengalami masalah yang terjadi pada bidang akademik. Pengurusan akademik saat ini masih berupa pelaksanaan manual, yaitu mahasiswa harus mencari dosen penasehat akademik nya masing-masing untuk mendapatkan konsultasi atau tanda tangan untuk keperluan tertentu, serta membutuhkan waktu yang lebih banyak. Selain itu, proses dokumentasi penasehat akademik belum terkoordinir sepenuhnya, sehingga mahasiswa atau penasehat akademik kurang mengetahui penyebab turun dan naiknya bidang akademik mahasiswa bimbingan.

Dari hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya terhadap sistem informasi Penasehat Akademik (PA) yang dilakukan di STMIK bina Insani yang menghasilkan penelitian sistem informasi penasehat akademik berbasis web yang akan dirancang dapat menjadi solusi bagi dosen PA dalam melakukan kegiatan pembimbingan dengan maksimal, sehingga kondisi mahasiswa akademik mahasiswa dapat dimonitor dan mampu mengurangi tingkat ketidakhadiran mahasiswa dan mampu meningkatkan gairah dan semangat belajar mahasiswa.[2] dengan adanya hasil penelitian dari universitas Victory sorong dengan hasil penelitian proses kerja dalam konsultasi antara dosen PA dan mahasiswa akan lebih efektif dan efisien sehingga hasilnya

pula akan menjadi lebih optimal. Optimalisasi proses konsultasi akademik pula akan meminimalisir motivasi kuliah rendah, nilai yang kurang baik serta masalah-masalah lainnya.[3]

Mengamati masalah yang terjadi, peneliti menilai perlu adanya proses bimbingan terkomputerisasi sehingga bimbingan dapat dilaksanakan tanpa harus mencari dan bertemu dosen penasehat akademik terlebih dahulu, selain itu dengan adanya sistem yang terkomputerisasi ini, proses bimbingan tidak membutuhkan waktu lama dalam hal pengurusannya. Baik dari segi pengurusan document, konsultasi, maupun akademik kemahasiswaan.

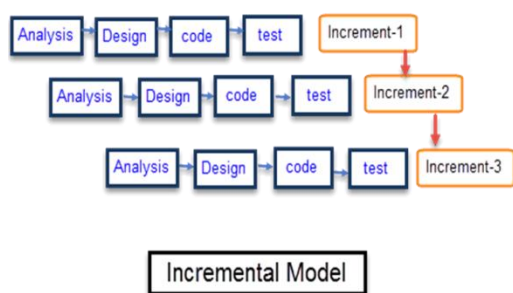
Dengan adanya sistem informasi akademik, pengolahan data akademik semakin mudah, terintegrasi dengan semua pihak dan dibentuk dari sistem yang terkomputerisasi menggunakan website dengan menggunakan metode incremental. Metode incremental merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang mampu meminimalisir ketidaksesuaian dalam proses pengembangan perangkat lunak. Pada metode increment, setiap tahapan yang ada dalam metodologi terdapat masukan (input) dan keluaran (output). Output dari proses increment akan dijadikan sebagai masukan (input) untuk proses increment selanjutnya.[4]

Atas dasar hal ini diharapkan dapat membantu penunjang kegiatan bimbingan penasehat akademik yang lebih efisien, praktis dan dapat membantu konsultasi dengan dosen Penasehat Akademik, agar sistem ini dapat bekerja dengan maksimal sistem ini juga dapat mengeluarkan histori bimbingan akademik mahasiswa yang dapat termonitoring dengan baik yang dapat menjadikan sistem penasehat akademik menjadi lebih efektif.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Metode Incremental

Dalam metode Incremental setiap langkah metode memiliki input dan output. Output dari process tersebut akan digunakan sebagai input untuk proses langkah berikutnya.



Gambar 1. Tahapan Incrementa

Tahap-tahap penelitian ini menerapkan tahapan dalam metode pengembangan *software* yang digunakan yaitu metode incremental. Metode ini merupakan model pengembangan perangkat lunak yang pengembangannya dilakukan secara bertahap dan berdasarkan pada kebutuhan perangkat lunak yang dibangun.

2.2. Penasehat Akademik

Penasehat Akademik ialah tenaga edukatif tetap atau dosen luar biasa yang memungkinkan, yang dapat diangkat dengan Surat Keputusan Rektor berdasarkan usul dari Dekan Fakultas sesuai dengan persyaratan tertentu untuk melakukan tugas dan kegiatan

pembinaan mahasiswa pada kelompok studi yang menjadi wewenang. Fungsi Dosen PA pada dasarnya adalah membantu mahasiswa dalam menyusun rencana studi; membantu mahasiswa dalam mempertimbangkan mata kuliah yang akan diambil sesuai dengan beban SKS yang dapat diambil dan memvalidasi rencana studi; dan memonitor dan mengevaluasi perkembangan studi mahasiswa.

2.3. Konsultasi Akademik

Konsultasi yaitu suatu layanan yang membantu siswa dan/atau pihak lain dalam memperoleh wawasan, pemahaman, serta cara-cara yang perlu dilaksanakan dalam menangani kondisi dan/atau masalah peserta didik. akademik merupakan hal yang berhubungan dengan pendidikan umum, bersifat teori, teoritis, tidak langsung dipraktekkan, mengenai (hubungan dengan) akademik. Jadi, konsultasi akademik adalah wawancara antara dua orang dewasa dengan tujuan mendiskusikan berbagai perkembangan kegiatan yang berhubungan dengan pendidikan umum baik teori maupun praktek sehingga menghasilkan sebuah perubahan pada proses pendidikan yang sedang dijalankan. Konsultasi akademik pada dasarnya merupakan sebuah proses pembimbingan dari pihak Universitas melalui Dosen Penasehat Akademik (Dosen PA) terhadap mahasiswa.

2.4. Sistem Informasi

Sistem informasi selalu melibatkan data-data penting dimana data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi para pemakainya. Data yang diolah saja tidak cukup dapat dikatakan sebagai suatu informasi. Untuk dapat berguna, maka informasi harus didukung oleh tiga pilar sebagai berikut: tepat kepada orangnya atau relevan (*relevance*), tepat waktu (*timeliness*), dan tepat nilainya atau akurat (*accurate*).[5] Sistem Informasi merupakan bentuk aliran informasi melalui kesatuan elemen-elemen yang saling berinteraksi secara sistematis dan teratur untuk menciptakan dan membentuk untuk pembuatan keputusan dan melakukan kontrol terhadap jalannya perusahaan.[6]

2.5. Web

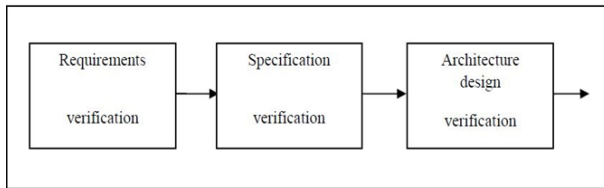
Website adalah kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*)”[7] di sisi lain web adalah layanan yang di dapat yang di dapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet atau suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep *hyperlink* (tautan), media memudahkan surfer (sebutan para pemakai komputer yang melakukan browsing atau penelusuran informasi melalui internet).[8]

3. METODOLOGI

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya merupakan langkah-langkah yang dilakukan secara ilmiah dan terstruktur dalam upaya

mendapatkan informasi maupun data sebagai dasar memperoleh hasil penelitian yang tepat dan dapat dipertanggungjawabkan. Metode yang digunakan penulis dalam merancang sistem informasi adalah metode *Incremental*



Gambar 2. Incremental

Metode ini merupakan metode yang melakukan beberapa tahap dalam proses pengembangannya yang meliputi tahap *Requirement*, *Spesification* dan *Architecture design*. Tahapan ini akan menjadi kebutuhan awal dalam membangun sistem informasi Penasehat Akademik yang bekerja berbasis web. Adapun tahapan dari model pengembangan Incremental dapat dilihat dibawah ini

1. Analisis Sistem (Requirement)

Proses tahap analisa sistem penasehat akademik dilakukan dalam analisa yang baik agar sistem informasi dibuat benar benar membantu dan memudahkan proses pelaksanaan PA. Pada saat proses wawancara dengan ketua prodi, peneliti akan menanyakan beberapa prosesnya, seperti apakah sistem akademik saat ini dilaksanakan, tahap apa saja yang harus dilalui untuk mencapai tujuan dari sistem akademik, dan bagaimana proses konsultasi mahasiswa dengan penasehat akademiknya masing-masing. Setelah melakukan pencatatan kebutuhan sistem, langkah berikutnya adalah peneliti menanyakan masalah yang sering terjadi pada saat proses bimbingan PA, apakah proses konsultasi PA berjalan dengan baik dan bagaimana langkah-langkah yang biasa dilakukan pada saat bimbingan PA manual. kemudian setelah pemahaman masalah didapatkan, peneliti akan mulai merancang bagaimana pengguna sistem dapat menggunakan proses bimbingan PA, konsultasi mahasiswa yang termonitoring dengan baik, serta data laporan akademik yang terkomputerisasi secara online.

2. Spesifikasi Kebutuhan

Tahap spesifikasi kebutuhan adalah tahap pengumpulan kebutuhan yang dibutuhkan oleh sistem selama proses pengembangan sistem. langkah selanjutnya yaitu membagi kebutuhan berdasarkan fungsional dan non-fungsional untuk memudahkan kebutuhan yang harus dirancang pada sistem PA di IBTPI dan kebutuhan pendukung untuk website tersebut. Adapun kebutuhan fungsional dan non-fungsional tersebut dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1: Spesifikasi fungsional dan Non-fungsional

<i>Fungsional</i>	
No	Analisa kebutuhan
1	Sistem dapat melakukan Login
2	Sistem dapat menginput data mahasiswa (user)
3	Sistem dapat menginput data Penasehat akademik (user)
4	Sistem dapat tambah user

5	Sistem dapat view data user
6	Sistem dapat upload khs dan krs
7	Sistem dapat kelola data user
8	Sistem dapat kelola data konsultasi
9	Sistem dapat atur waktu bimbingan akademik
10	Sistem dapat ubah waktu bimbingan akademik
11	Sistem dapat view nilai akademik mahasiswa
12	Sistem dapat sanggah akademik mahasiswa
13	Sistem dapat melakukan logout

Non-Fungsional

No	Analisa kebutuhan
1	Menggunakan database MySQL
2	Menampilkan username dan password saat Login
3	Tampilan mudah dipahami oleh user
4	Keamanan data Bimbingan PA terjamin
5	Menggunakan Xampp sebagai Peramban database

3. *Architecture design*

Architecture design adalah perancangan desain yang akan menjadi rancangan kasar pada sistem ini. Perancangan yang dibuat berbentuk 9 Karakteristik sistem, analisis *SWOT*, *Usecase diagram*, *class diagram*, *Object diagram*, *Activity diagram*.

a. *Architecture design admin*

Administrator memiliki tugas yang berperan penting dalam pengelolaan sebuah sistem, diantaranya kelola data user, data pembimbing, dan group admin yang memberikan hak khusus bagi admin tertentu untuk menggunakan fungsi tertentu didalam website. Admin dapat mengatur bagaimana fungsional dari sistem informas PA dapat berjalan dengan lancar dan kondusif.

b. *Architecture design mahasiswa*

Architecture mahasiswa menggambarkan peranan mahasiswa dalam menggunakan sistem sebagai proses input sistem, fungsi yang dimiliki oleh mahasiswa yaitu input akademik mahasiswa dan Proses konsultasi dengan PA. mahasiswa menjadi komponen utama agar sistem dapat berjalan sesuai tujuan pembuatan sistem, yang didalam rancangan kasar ini mahasiswa dapat melakukan beberapa tindakan diantaranya add, edit, delete dan view data dari proses yang berkaitan dengan form mahasiswa.

c. *Architecture design dosen penasehat akademik*

Architecture design penasehat akademik berperan sebagai dosen pembimbing yang akan membimbing mahasiswa dan menerima konsultasi bagi permasalahan yang dialami mahasiswa. dalam sistem ini penasehat akademik memiliki peran sebagai pengelola data mahasiswa dan konsultasi mahasiswa dalam melakukan proses kegiatan PA yang dapat memonitoring kemampuan mahasiswa selama beberapa semester.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

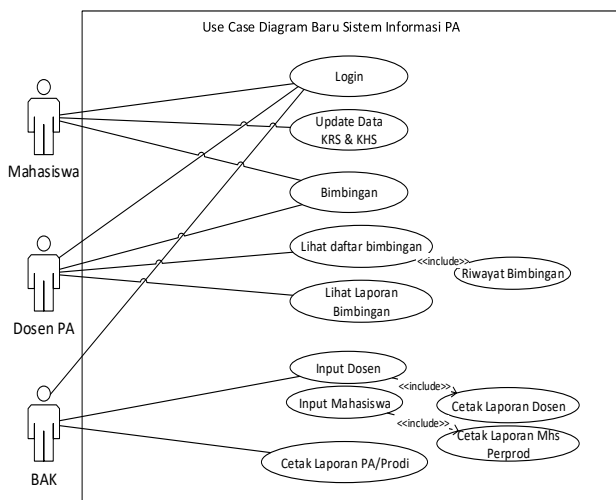
4.1. Analisis Perancangan Sistem Informasi

Untuk merancang sebuah sistem yang baik dan sesuai hasil yang diharapkan, maka terlebih dahulu harus memperoleh data dan informasi tentang sistem yang berjalan saat ini. Apakah dapat memenuhi kebutuhan dan kebutuhan apa saja yang ingin dicapai tetapi belum bisa di tangani oleh sistem yang berjalan. Dalam hal pelaksanaan kebutuhan tersebut data dikumpulkan dengan cara mencari dan melengkapi informasi data penelitian dengan

melakukan teknik wawancara maupun pengumpulan teori dan masalah yang dihadapi saat penasehat akademik sebelumnya dilakukan, selanjutnya data dan informasi yang telah dikumpulkan di olah menjadi kedalam 2 bentuk metode pengembangan, yaitu dalam bentuk narasi yang dituangkan dalam bentuk cerita dan tulisan, sedangkan metode selanjutnya diubah menjadi model grafis dengan menggunakan simbol gambar diagram yang terdapat didalam Bahasa *Unified Modelling Language* (UML) dan dibentuk menjadi rancangan pengembangan sistem baru.

4.2. Rancangan Sistem Informasi Baru

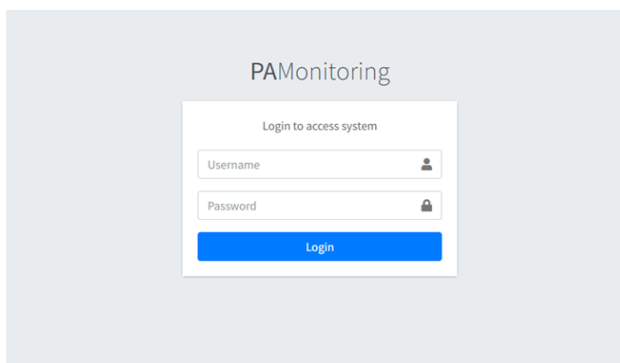
4.2.1. Usecase Diagram Penasehat akademik baru.



Gambar 3. Activity Diagram penasehat akademik

Pada halaman utama sistem penasehat akademik, mahasiswa terlebih dahulu melakukan proses login sebelum masuk ke dashboard mereka. Jika mahasiswa telah menyelesaikan semester sebelumnya, maka mahasiswa diwajibkan untuk input data KHS dan KRS pada semester sebelumnya untuk melakukan proses kegiatan akademik pada semester yang baru.

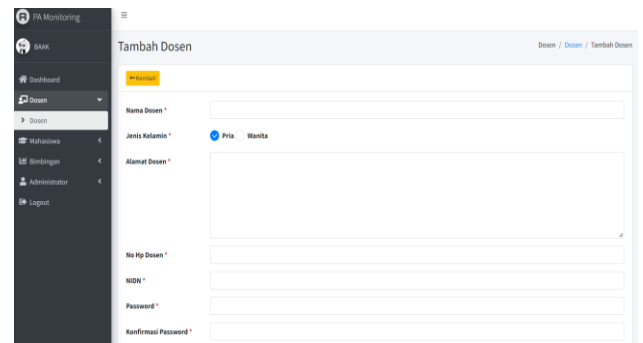
4.2.2. Halaman Depan Sistem



Gambar 4. Halaman Depan Sistem

Pada halaman depan sistem akan ditampilkan seputar tentang informasi login ke dalam sistem penasehat akademik. Mahasiswa harus mengisi *username* dan *password* sesuai dengan yang telah diberikan oleh *administrator*. Mahasiswa akan di tujukan pada halaman dashboard yang nantinya terdapat menu-menu yang dibutuhkan oleh mahasiswa untuk melakukan proses PA.

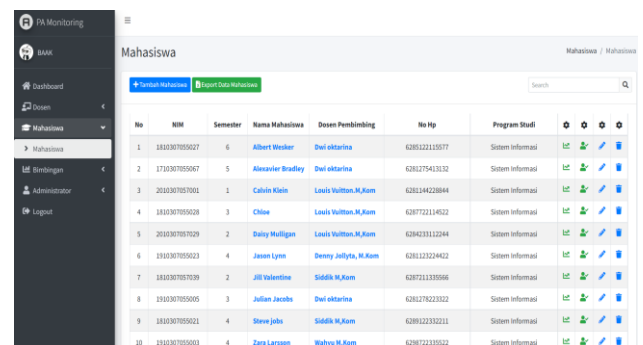
4.2.3. Halaman Input Data User.



Gambar 5. Halaman Input Data User

Pada gambar diatas merupakan tampilan *input data user* mahasiswa maupun dosen penasehat akademik yang berperan sebagai tokoh pengoperasian sistem informasi penasehat akademik ini. Mahasiswa dan dosen PA akan bekerja sama untuk memperoleh tujuan dari sistem informasi PA.

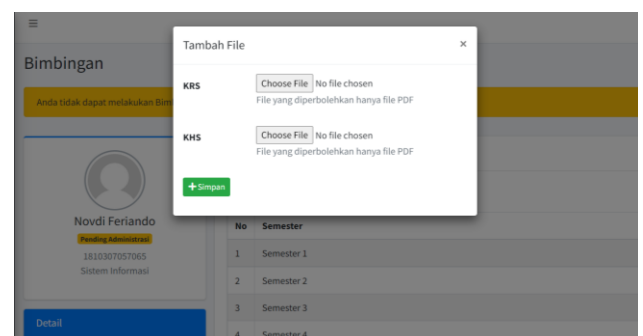
4.2.4. Halaman List User.



Gambar 6. Halaman List User

Pada gambar diatas merupakan tampilan halaman list user yang telah di *input*. Pada halaman ini, menampilkan informasi mengenai seluruh user, admin juga dapat edit data dan menghapus user jika diperlukan. Admin dapat mencetak laporan list diatas dengan cara klik cetak pada *button* cetak laporan.

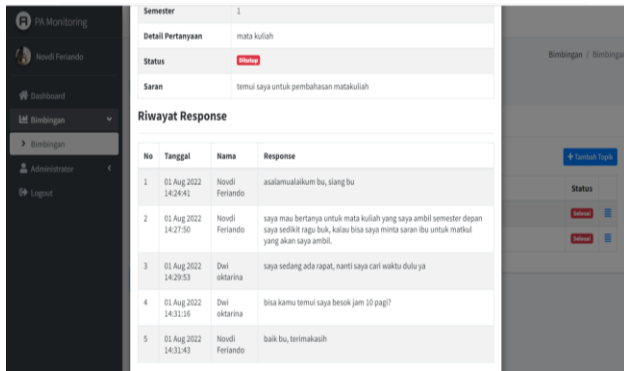
4.2.5. Halaman input KHS dan KRS.



Gambar 7. Input KHS dan KRS

Adapun tampilan input khs dan krs dapat dilihat pada gambar dibawah ini. Input data khs dan krs ini bertujuan sebagai pemberkasan data mahasiswa pada semester sebelumnya dan dapat di monitoring oleh dosen PA masing-masing.

4.2.6. Halaman Interaksi mahasiswa dan Dosen PA.



Gambar 8. Interaksi Mahasiswa dan Dosen PA

Tampilan interaksi ini terdapat status ‘*pending*, *read*. Dan *close*’ yang mempunyai arti sendiri di dalam status *chatting* seperti yang kita gunakan pada aplikasi *chatting* di *handphone*. Apabila status telah *close* maka percakapan yang dilakukan diantaranya telah selesai.

4.2.7. Laporan Bimbingan Mahasiswa.


INSTITUT BISNIS DAN TEKNOLOGI PELITA INDONESIA
 Jl. Jend. Ahmad Yani No. 79-88 Pekanbaru, 28127 Telp. (0761) 24418 (Hunting) Fax. (0761) 35508
 Website: peltaindonesia.ac.id Email: IBTPi@peltaindonesia.ac.id

LAPORAN BIMBINGAN

Nama Mahasiswa : Novdi Ferianto NIM : 1810307057065
 Program Studi : Sistem Informasi Dosen Pembimbing : Dwi Oktarina

No	Tanggal	Topik	Saran	Paraf
1	01 Aug 2022	Perimbangan Matakuliah	tema saya untuk pembahasan matakuliah	
2	14 Jul 2022	bimbingan	konsultasi selesai	

Menyetujui
Pekanbaru, 08 September 2022

Gambar 9. Laporan Bimbingan Mahasiswa

Laporan Bimbingan adalah laporan yang menampilkan keterangan kegiatan dan saran yang telah diberikan oleh dosen penasehat akademik kepada mahasiswa. Laporan ini akan disetujui oleh dosen pembimbing masing-masing sebagai bukti berkas telah menyelesaikan proses PA.

4.2.8. Laporan daftar mahasiswa perdosen.


INSTITUT BISNIS DAN TEKNOLOGI PELITA INDONESIA
 Jl. Jend. Ahmad Yani No. 79-88 Pekanbaru, 28127 Telp. (0761) 24418 (Hunting) Fax. (0761) 35508
 Website: peltaindonesia.ac.id Email: IBTPi@peltaindonesia.ac.id

DAFTAR MAHASISWA BIMBINGAN

No	NIDN	Nama Dosen	NISN	Semester	Nama Mahasiswa
1	100001	Dwi Oktarina S.Kom	1810307057099	Semester 4	bagas
			1810307057003	Semester 3	Jason Lynn
			1810307057005	Semester 2	Javier xavier
			1810307057065	Semester 8	Novdi Ferianto
			1810307057004	Semester 6	putri melati
			1810307057008	Semester 1	stevent widjaja

Diketahui

Pekanbaru, 13 September 2022

Dekan

BAAK

Gambar 10. Laporan daftar mahasiswa perdosen

Laporan Daftar mahasiswa adalah tampilan daftar mahasiswa yang di ampu oleh dosen penasehat akademik yang menerangkan keterangan semester mahasiswa dan nama mahasiswa.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan memanfaatkan sistem informasi penasehat akademik yang berisikan pelayanan input KRS dan KHS mahasiswa, Konsultasi yang dapat dilakukan dari dalam website dapat membantu dosen PA melihat dan memonitoring hasil akademik mahasiswa selama semester terakhir. Mahasiswa dan dosen PA juga dapat menentukan waktu perjanjian bimbingan offline yang sudah di sepakati di dalam website. Dengan sistem informasi yang mempunyai *database* dan menggunakan *architecture cloud computing* dapat mempermudah *monitoring* terhadap seluruh mahasiswa PA, terutama pada konsultasi yang dapat dilakukan dari dalam website (Online)

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Robayani and A. Kristantini, “Penasehat Akademik Berbasis Web (Studi Kasus Di Fakultas Ilmu Komputer,” *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 1, no. 2, pp. 104–116, 2020.
- [2] R. Arifin, “Membangun Interface Sistem Informasi Dosen Penasehat Akademik Berbasis Web,” *Inf. Manag. Educ. Prof.*, vol. 2, no. 1, pp. 99–108, 2017.
- [3] M. Manuhutu and J. Wattimena, “Perancangan Sistem Informasi Konsultasi Akademik Berbasis Website,” *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 9, no. 2, p. 149, 2019, doi: 10.21456/vol9iss2pp149-156.
- [4] M. Syarif and W. Nugraha, “Metode Incremental Dalam Membangun Aplikasi Identifikasi Gaya Belajar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa,” *Jusikom J. Sist. Komput. Musirawas*, vol. 4, no. 1, pp. 42–49, 2019, doi: 10.32767/jusikom.v4i1.441.
- [5] M. E. Saputra, “Sistem Informasi Manajemen Praktik Profesi Mahasiswa Sistem Informasi Uin Raden Fatah,”

- 2017.
- [6] F. A. Purwanto, "Sistem Informasi Arsip Surat dengan Metode Rapid Application Development (RAD)," *J. Mhs. Apl. Teknol. Komput. dan Inf.*, vol. 3, no. 3, pp. 84–88, 2021.
 - [7] S. Steven and I. Irwan, "Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Dokumen Monitoring Pada Lembaga Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu Berbasis Web," *J. Mhs. Apl. Teknol. Komput. dan Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 8–13, 2022.
 - [8] H. Ricky and I. Irwan, "Aplikasi Manajemen Sumber Daya Manusia Berbasis Web," *J. Mhs. Apl. Teknol. Komput. dan Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 20–25, 2019.