

Perancangan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Kanban

Bagus Ali Akbar¹

¹ Sistem Informasi; Universitas Subang; Jl. RA Kartini KM3, Wanareja, Subang, 41211 Telp. (0260) 4240927; e-mail: bagusaliakbar@unsub.ac.id

* Korespondensi: e-mail: bagusaliakbar@unsub.ac.id

Diterima: 14 Juni 2021; Review: 22 Juni 2021; Disetujui: 28 Juni 2021

Cara sitasi: Akbar BA. 2021. Perancangan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Kanban. *Information Management for Educators and Professionals*. Vol 5 (2): 33-42.

Abstrak: Diera sekarang Sistem Informasi sangat diperlukan dalam menunjang suksesnya suatu pelayanan pada Perguruan Tinggi. Pelayanan di perguruan tinggi meliputi Pelayanan Akademik, Kemahasiswaan ataupun pelayanan lainnya. Banyak perguruan tinggi yang sudah memanfaatkan Sistem Informasi sebagai sentral pelayanan. Tentunya Universitas Subang harus mengejar ketertinggalan tersebut agar dapat bersaing. Saat ini Universitas Subang masih melakukan proses bisnis Pelayanan Akademiknya secara konvensional dan belum memanfaatkan Sistem Informasi. Akibat dari masih konvensional maka lambatnya pelayanan akademik seiring meningkatnya jumlah mahasiswa pertahun dengan kebutuhan pelayanan akademik secara cepat, tepat dan akurat. Penelitian ini akan mencoba merancang sebuah sistem informasi akademik dengan memanfaatkan teknologi mobile web agar dapat mempermudah penyampaian informasi dan pemberian layanan di Universitas Subang. Selain itu dalam penelitian ini akan menerapkan Metode *Kanban* dalam merancang Sistem Informasi Akademiknya. Untuk menggambarkan rancangan tersebut penulis akan menggunakan *Unified Modeling Language*, Rancangan Database dan Rancangan Interface. Hasil akhir dari penelitian ini berupa Model Sistem Informasi Akademik yang meliputi beberapa aspek diantaranya Aspek Pengguna Sistem, Aspek Software, Aspek Hardware dan Aspek Jaringan Internet yang akan implementasi untuk kedepannya.

Kata kunci: sistem informasi akademik, *mobile*, *kanban*, *unified modeling language*

Abstract: *In this Era, information systems is indispensable in supporting for the success of a service to the University. Service at the College include Academic Services, Student Services or other services. Many colleges are already making use of information systems as a central service. Certainly University Subang must catch up in order to compete. Currently the University of Subang are still carry out business process in conventional Academic performance and not take advantage of information systems. As a result of the slow pace of conventional still academic services with the increasing number of students every years with needs of academic service in a fast, precise and accurate. This research will try to devise a system of academic information by utilizing the mobile web technology in order to facilitate the submission of information and outreach at the University of Subang. Moreover in this study will apply methods of Kanban in devising Academic information system. To illustrate the design of the writers will use the Unified Modeling Language, Design databases and the design of the Interface. The end result of this research in the form of a Model of Academic information systems which includes several aspects such as Users Aspect Systems, Aspect Software, Hardware Aspects and Internet Network Aspects will be implementation for the future.*

Keywords: *academic information system, mobile, kanban, unified modeling language*

1. Pendahuluan

Diera sekarang Sistem Informasi merupakan salah satu hal terpenting dalam suatu organisasi. Dengan adanya sistem informasi maka organisasi dapat menjamin kualitas informasi yang disajikan dan dapat mengambil keputusan berdasarkan informasi tersebut. Seiring perkembangan teknologi maka kebutuhan informasi yang cepat, tepat dan akurat sangat diperlukan. Karena itu, keberadaan sistem informasi sudah menjadi kebutuhan mutlak bagi organisasi dalam menjalankan proses bisnisnya.

Organisasi Pendidikan merupakan organisasi yang fokus kepada Pelayanan Pendidikan terutama di lingkungan Perguruan Tinggi, Pelayanan merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seseorang atau kelompok orang dengan landasan faktor materi melalui sistem, prosedur dan metode tertentu dalam rangka usaha memenuhi kepentingan orang lain sesuai dengan haknya. Pelayanan juga berlaku di lingkungan organisasi pendidikan bisa meliputi pelayanan kepada Mahasiswa, Tenaga Pendidik, maupun Tenaga Kependidikan yang meliputi Pelayanan Akademik, atau pun Pelayanan lainnya.

Universitas Subang merupakan salah satu Perguruan Tinggi swasta yang ada di Kabupaten Subang. Universitas Subang saat ini terus melakukan pembenahan terkait Pelayanan Akademik agar dapat memberikan pelayanan yang secara cepat, tepat dan akurat dengan memaksimalkan SDM yang ada.

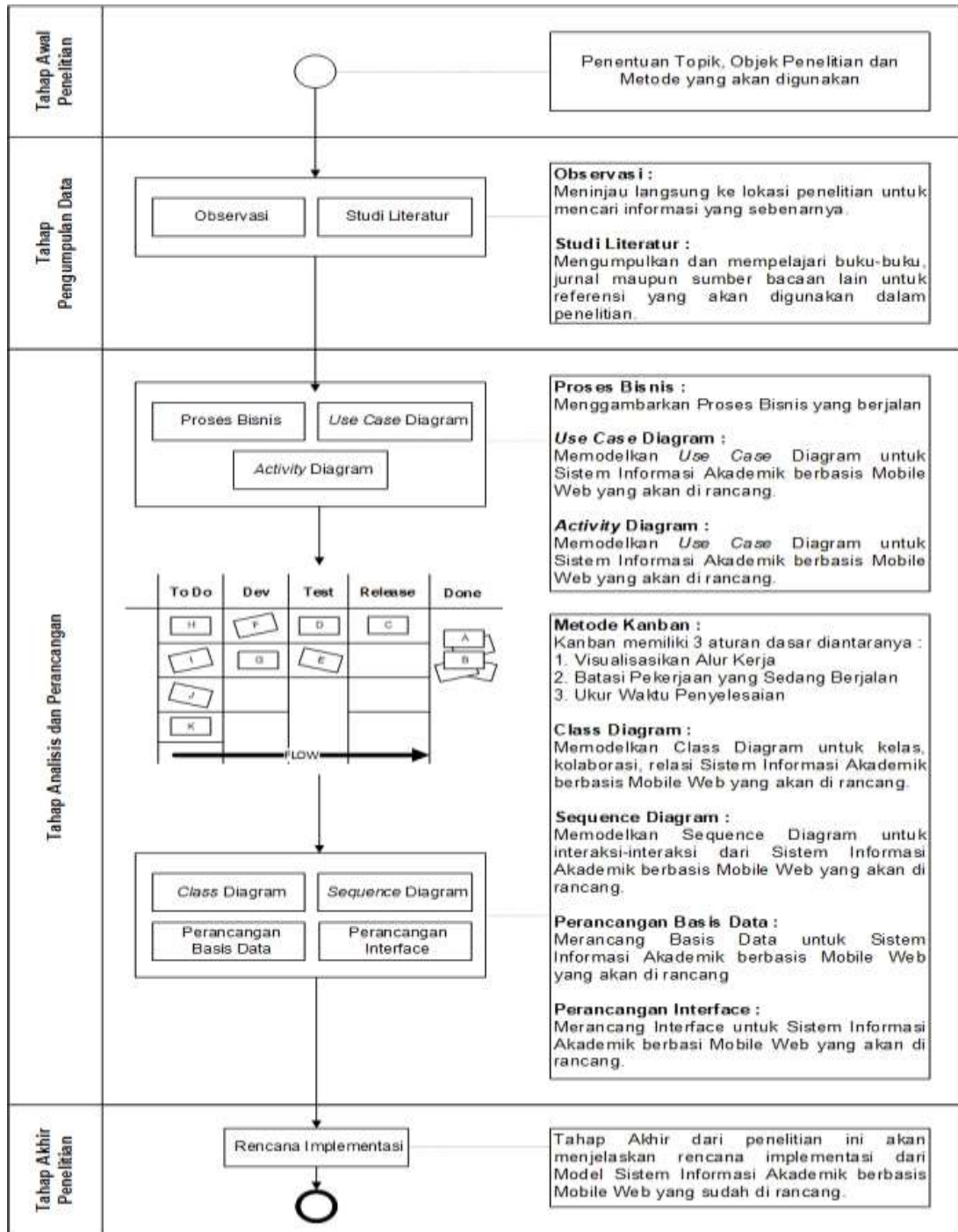
Pelayanan Akademik di Universitas Subang masih konvensional sehingga mengakibatkan lambatnya pelayanan. Untuk mengatasi masalah secara keseluruhan terkait Pelayanan Akademik, perlu adanya suatu rancangan sistem yang dapat memberikan informasi terkait pelayanan akademik dengan cepat, tepat dan akurat.

Sistem Informasi Akademik adalah sistem secara khusus dirancang untuk memenuhi kebutuhan perguruan tinggi yang menginginkan layanan pendidikan yang terkomputerisasi untuk meningkatkan kinerja, kualitas pelayanan, daya saing dan kualitas sumber daya manusia yang dihasilkannya. Secara singkat sistem informasi akademik dapat diartikan aplikasi untuk membantu memudahkan pengelolaan data-data dan informasi yang berkaitan dengan instansi Pendidikan.[1] Terdapat beberapa modul sistem informasi akademik diantaranya : Modul Biro Administrasi Akademik, Modul KRS Online, Modul Anjungan Dosen, Modul Penerimaan Mahasiswa Baru, Modul Pembayaran SPP dan Honor Dosen, Modul Informasi Eksekutif. [2][3]

Aplikasi Mobile dapat diartikan sebuah program aplikasi yang dapat dijalankan atau digunakan walaupun pengguna berpindah-pindah dari satu tempat ke tempat yang lain serta mempunyai ukuran yang kecil. Aplikasi mobile ini dapat diakses melalui perangkat nirkabel, pager, PDA, telepon seluler, smartphone dan perangkat sejenisnya.[3][4] Tujuan dari penelitian ini yaitu merancang sistem informasi akademik yang sesuai dengan kebutuhan saat ini.

2. Metode Penelitian

Tahapan dalam penerapan metode penelitian ini bisa dilihat detail pada gambar 1. Tahapan pada penelitian ini terbagi menjadi 4 diantaranya : **1. Tahap Awal Penelitian**, yaitu penentuan topik, objek penelitian dan metode yang akan digunakan. **2. Tahap Pengumpulan Data**, pada tahap ini ada 2 teknik pengumpulan data **a. Observasi**, meninjau langsung lokasi penelitian untuk mencari informasi yang sebenarnya. **b. Studi Literatur**, Mengumpulkan dan mempelajari buku-buku, jurnal maupun sumber bacaan lain untuk referensi yang akan digunakan dalam penelitian. **3. Tahap Analisis dan Perancangan**, dari menentukan Proses Bisnis, Membuat pemodelan menggunakan UML (Usecase Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, Sequence Diagram). Penulis menggunakan metode Kanban dalam merancang sistem informasi akademik. Metode Kanban merupakan metode yang untuk mengelola secara optimal alur kerja dalam sebuah proses. dalam metode Kanban alur kerja proyek pengembangan perangkat lunak divisualisasikan menggunakan papan yang disebut papan Kanban.[5] Metode Kanban terdapat 3 aturan dasar : **a. Visualisasikan alur kerja**, **b. Batasi pekerjaan yang sedang berlangsung**, **c. Ukur waktu penyelesaian** [6][7][8][9][10][11]. Tahap perancangan yang dilakukan yaitu **a. Perancangan Basis Data dan b. Perancangan Interface**. **4. Tahap Akhir Penelitian**, pada tahap ini penulis membuat rencana implementasi yang akan dilakukan terhadap Sistem Informasi Akademik yang sudah dirancang.



Sumber : Hasil Penelitian (2021)

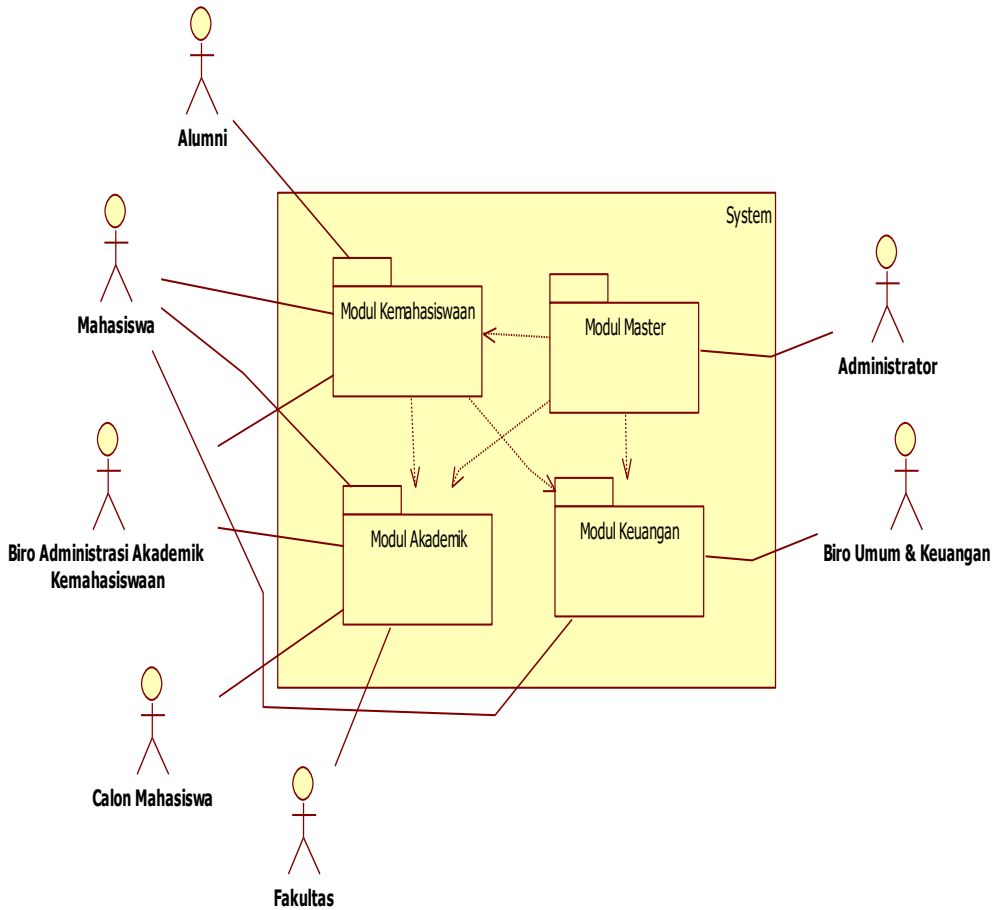
Gambar 1. Tahapan Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan Analisa Sistem Usulan

Sistem usulan yang akan di usulkan yaitu semua proses bisnis yang ada berfokus pada Sistem Informasi Akademik sebagai sentral informasi dan pelayanan akademik yang bisa diakses oleh semua aktor yang ada di lingkungan Universitas Subang. Aktor yang mengakses Sistem Informasi Akademik terdiri dari : Calon Mahasiswa, Mahasiswa, Alumni, Fakultas, Staff, Dosen, Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan, Biro Umum dan Keuangan dengan Hak Akses dan peran yang berbeda.

A. Use case Diagram

Use case diagram package Sistem Informasi Akademik



Sumber : Hasil Penelitian (2021)

Gambar 2. Use case Diagram Package Sistem Informasi Akademik

B. Kanban

1. Visualisasikan alur kerja (*Visualize the workflow*)

Hal pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi proses utama yang ada dalam Perancangan Sistem Informasi Akademik. Proses utamanya yaitu : To Do, Dev, Test, Release dan Done. Hal ini disebut *workflow*.

Kemudian tentukan task yang ada , Task yang ada dalam Perancangan Sistem Informasi sebagai berikut :

Tabel 1. Task Sistem Informasi Akademik

No.	Nama Task
1.	Menentukan Proses Bisnis
2.	Membuat Use Case Diagram
3.	Membuat Activity Diagram
4.	Membuat Class Diagram
5.	Membuat Sequence Diagram
6.	Merancang Database
7.	Merancang Interface

Sumber : Hasil Penelitian (2021)

Setelah Workflow dan task di buat maka langkah selanjutnya adalah membuat Papan Kanban. Papan Kanban adalah tabel yang memiliki satu atau banyak kolom untuk setiap langkah pada *workflow*

2. Batasi pekerjaan yang berlangsung (*Limit Work in Progress*)

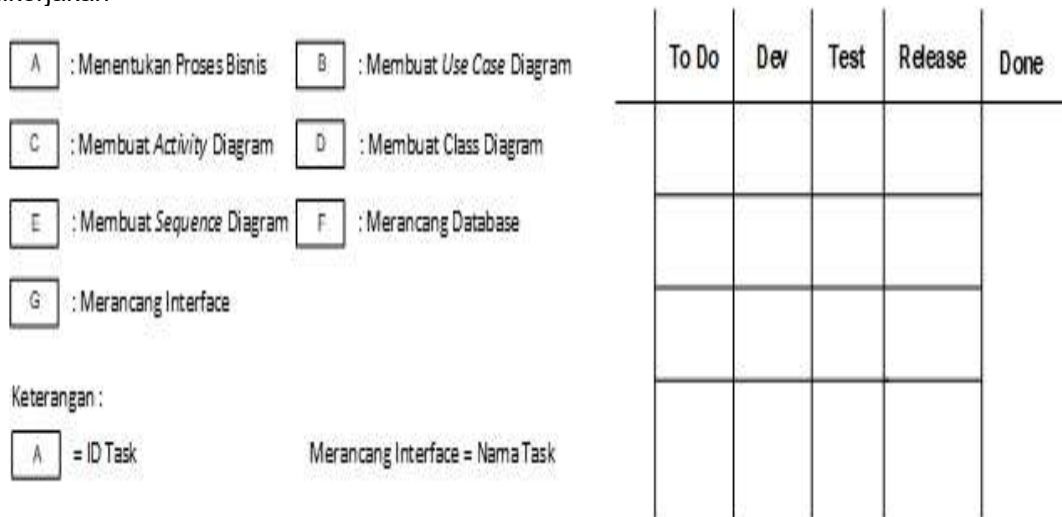
Setelah proses utama diidentifikasi, kemudian task sudah ditentukan, lalu Papan Kanban sudah di buat, maka selanjutnya adalah menambahkan Task kedalam Papan Kanban. Setiap task memiliki sesuatu yang harus dilakukan, kemudian harus memiliki nama atau ID yang mudah dipahami. Berikut penggunaan ID dan nama Task :

Tabel 2. Pemberian ID Task

ID Task.	Nama Task
A	Menentukan Proses Bisnis
B	Membuat <i>Use Case Diagram</i>
C	Membuat <i>Activity Diagram</i>
D	Membuat <i>Class Diagram</i>
E	Membuat <i>Sequence Diagram</i>
F	Merancang Database
G	Merancang Interface

Sumber : Hasil Penelitian (2021)

Kemudian task tersebut ditempel dipapan Kanban sesuai dengan pekerjaan yang sedang dikerjakan



Sumber : Hasil Penelitian (2021)

Gambar 3. ID Task, Nama Task dan Papan Kanban

3. Ukur waktu penyelesaian (*Measure the Lead Time*)

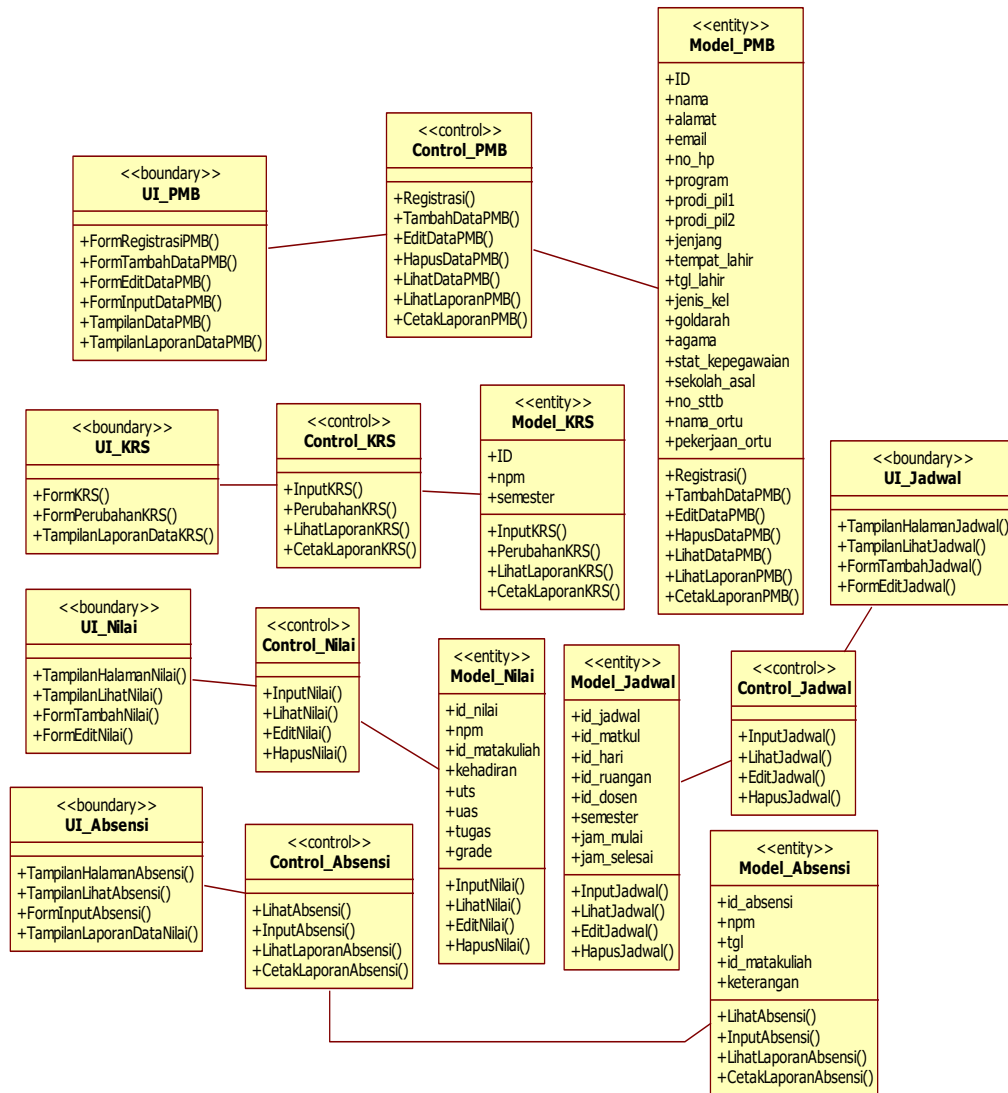
Pada setiap Task memiliki waktu penyelesaiannya. Masing-masing Task bisa saja memiliki waktu yang berbeda-beda. Waktu penyelesaian Task bisa ditentukan baik Individu maupun Kelompok. Tabel 3 menjelaskan waktu penyelesaian pada masing-masing Task dengan estimasi pekerjaan 60 Hari.

Tabel 3. Waktu penyelesaian Task

ID Task.	Nama Task	Waktu Penyelesaian
A	Menentukan Proses Bisnis	7 Hari
B	Membuat <i>Use Case Diagram</i>	9 Hari
C	Membuat <i>Activity Diagram</i>	8 Hari
D	Membuat <i>Class Diagram</i>	9 Hari
E	Membuat <i>Sequence Diagram</i>	9 Hari
F	Merancang Database	10 Hari
G	Merancang Interface	8 Hari

Sumber : Hasil Penelitian (2021)

C. Class Diagram
Class diagram Akademik



Sumber : Hasil Penelitian (2021)

Gambar 4. Class Diagram Akademik

D. Rencana Implementasi

1. Implementasi Fitur-fitur

Tabel 4. Implementasi Fitur Sistem Informasi Akademik

No	Fitur	Deskripsi
Kemahasiswaan		
1	Pengajuan Beasiswa	Fitur ini digunakan untuk menginput pengajuan beasiswa
2	Lihat Pengajuan Beasiswa	Fitur ini digunakan untuk melihat data pengajuan beasiswa
3	Edit Pengajuan Beasiswa	Fitur ini digunakan untuk mengedit data pengajuan beasiswa
4	Lihat Laporan Pengajuan Beasiswa	Fitur ini digunakan untuk melihat laporan pengajuan beasiswa
5	Cetak Laporan Pengajuan Beasiswa	Fitur ini digunakan untuk mencetak laporan pengajuan beasiswa
6	Lihat Minat dan Bakat	Fitur ini digunakan untuk melihat data minat dan bakat
7	Lihat Pengembangan Potensi	Fitur ini digunakan untuk melihat pengembangan potensi
8	Input Tracer Study	Fitur ini digunakan untuk menginput tracer study
9	Lihat Tracer Study	Fitur ini digunakan untuk melihat data tracer study
10	Lihat Laporan Tracer Study	Fitur ini digunakan untuk melihat laporan tracer study
11	Cetak Laporan Tracer Study	Fitur ini digunakan untuk mencetak laporan tracer study

Akademik		
12	Registrasi	Fitur ini digunakan untuk registrasi pmb
13	Lihat Data PMB	Fitur ini digunakan untuk melihat data pmb
14	Tambah Data PMB	Fitur ini digunakan untuk menambah data pmb
15	Edit Data PMB	Fitur ini digunakan untuk mengedit data pmb
16	Hapus Data PMB	Fitur ini digunakan untuk menghapus data pmb
17	Lihat Laporan PMB	Fitur ini digunakan untuk melihat laporan pmb
18	Cetak Laporan PMB	Fitur ini digunakan untuk mencetak laporan pmb
19	Input KRS	Fitur ini digunakan untuk menginput krs
20	Perubahan KRS	Fitur ini digunakan untuk perubahan krs
21	Lihat Laporan KRS	Fitur ini digunakan untuk melihat laporan krs
22	Cetak Laporan KRS	Fitur ini digunakan untuk mencetak laporan krs
23	Input Nilai	Fitur ini digunakan untuk menginput nilai
24	Lihat Nilai	Fitur ini digunakan untuk melihat nilai
25	Edit Nilai	Fitur ini digunakan untuk mengedit nilai
26	Hapus Nilai	Fitur ini digunakan untuk menghapus nilai
27	Input Jadwal	Fitur ini digunakan untuk menginput jadwal
28	Lihat Jadwal	Fitur ini digunakan untuk melihat jadwal
29	Edit Jadwal	Fitur ini digunakan untuk mengedit jadwal
30	Hapus Jadwal	Fitur ini digunakan untuk menghapus jadwal
31	Input Absensi	Fitur ini digunakan untuk menginput absensi
32	Lihat Absensi	Fitur ini digunakan untuk melihat absensi
33	Lihat Laporan Absensi	Fitur ini digunakan untuk melihat laporan absensi
34	Cetak Laporan Absensi	Fitur ini digunakan untuk mencetak laporan absensi
Keuangan		
35	Input Pembayaran Kuliah	Fitur ini digunakan untuk menginput pembayaran kuliah
36	Lihat Pembayaran Kuliah	Fitur ini digunakan untuk melihat pembayaran kuliah
37	Lihat Laporan Keuangan	Fitur ini digunakan untuk melihat laporan keuangan
38	Cetak Laporan Keuangan	Fitur ini digunakan untuk mencetak laporan keuangan
35	Input Pembayaran Kuliah	Fitur ini digunakan untuk menginput pembayaran kuliah
Master		
39	Lihat Data Prodi	Fitur ini digunakan untuk melihat data prodi
40	Tambah Data Prodi	Fitur ini digunakan untuk menambah data prodi
41	Edit Data Prodi	Fitur ini digunakan untuk mengedit data prodi
42	Hapus Data Prodi	Fitur ini digunakan untuk menghapus data prodi
43	Lihat Data Alumni	Fitur ini digunakan untuk melihat data alumni
44	Tambah Data Alumni	Fitur ini digunakan untuk menambah data alumni
45	Edit Data Alumni	Fitur ini digunakan untuk mengedit data alumni
46	Hapus Data Alumni	Fitur ini digunakan untuk menghapus data alumni
47	Lihat Data Dosen	Fitur ini digunakan untuk melihat data dosen
48	Tambah Data Dosen	Fitur ini digunakan untuk menambah data dosen
49	Edit Data Dosen	Fitur ini digunakan untuk mengedit data dosen
50	Hapus Data Dosen	Fitur ini digunakan untuk menghapus data dosen
51	Lihat Data Mahasiswa	Fitur ini digunakan untuk melihat data mahasiswa
52	Tambah Data Mahasiswa	Fitur ini digunakan untuk menambah data mahasiswa
53	Edit Data Mahasiswa	Fitur ini digunakan untuk mengedit data mahasiswa
54	Hapus Data Mahasiswa	Fitur ini digunakan untuk menghapus data mahasiswa
55	Lihat Data Mata Kuliah	Fitur ini digunakan untuk melihat data mata kuliah
56	Tambah Data Mata Kuliah	Fitur ini digunakan untuk menambah data mata kuliah
57	Edit Data Mata Kuliah	Fitur ini digunakan untuk mengedit data mata kuliah
58	Hapus Data Mata Kuliah	Fitur ini digunakan untuk menghapus data mata kuliah

Sumber : Hasil Penelitian (2021)

2. Implementasi Hak Akses Pengguna

Tabel 5. Implementasi Hak Akses Pengguna

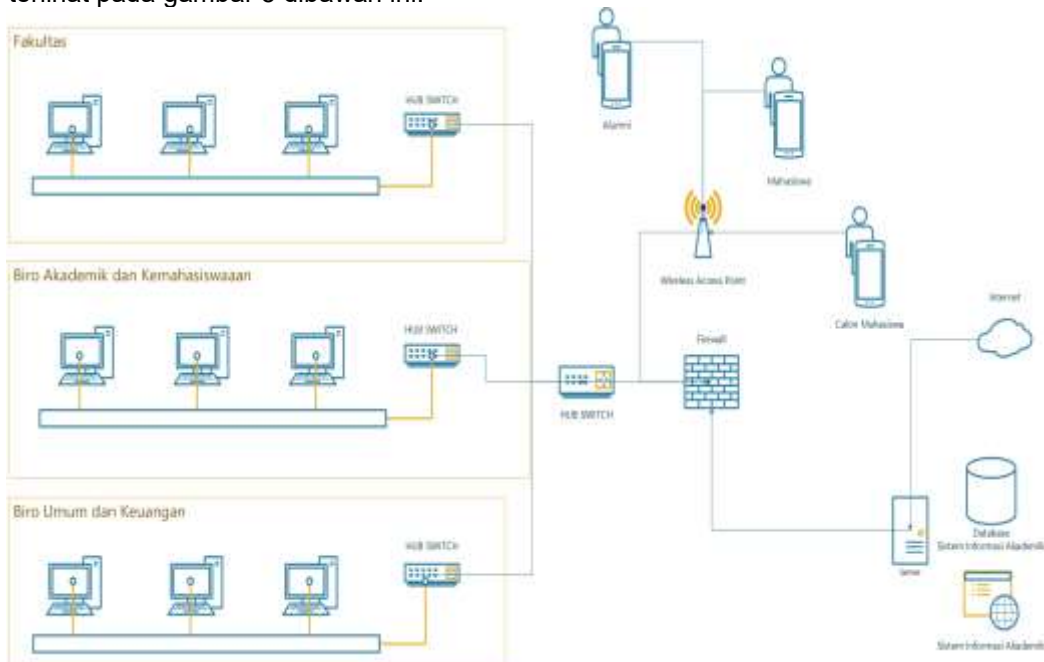
No	Pengguna	Hak Akses
1	Mahasiswa	1. Menginput pengajuan beasiswa 2. Input KRS 3. Perubahan KRS 4. Lihat Nilai 5. Lihat Jadwal 6. Lihat Absensi
2	Calon Mahasiswa	1. Registrasi PMB
3	Alumni	1. Input Tracer Studi
4	Dosen	1. Input Nilai 2. Lihat Nilai 3. Edit Nilai 4. Lihat Data Dosen

No	Pengguna	Hak Akses
		5. Edit Data Dosen
5	Fakultas	1. Input KRS 2. Perubahan KRS 3. Lihat Laporan KRS 4. Cetak Laporan KRS 5. Input Nilai 6. Lihat Nilai 7. Edit Nilai 8. Hapus Nilai 9. Input Jadwal 10. Lihat Jadwal 11. Edit Jadwal 12. Hapus Jadwal 13. Input Absensi 14. Lihat Absensi 15. Lihat Laporan Absensi 16. Cetak Laporan Absensi 17. Input Pembayaran Kuliah 18. Lihat Pembayaran Kuliah 19. Lihat Laporan Keuangan 20. Cetak Laporan Keuangan 21. Lihat Data Prodi 22. Tambah Data Prodi 23. Edit Data Prodi 24. Hapus Data Prodi 25. Lihat Data Alumni 26. Tambah Data Alumni 27. Edit Data Alumni 28. Hapus Data Alumni 29. Lihat Data Dosen 30. Tambah Data Dosen 31. Edit Data Dosen 32. Hapus Data Dosen 33. Lihat Data Mahasiswa 34. Tambah Data Mahasiswa 35. Edit Data Mahasiswa 36. Hapus Data Mahasiswa 37. Lihat Data Mata Kuliah 38. Tambah Data Mata Kuliah 39. Edit Data Mata Kuliah 40. Hapus Data Mata Kuliah
6	Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan	1. Pengajuan Beasiswa 2. Lihat Pengajuan Beasiswa 3. Edit Pengajuan Beasiswa 4. Lihat Laporan Pengajuan Beasiswa 5. Cetak Laporan Pengajuan Beasiswa 6. Lihat Minat dan Bakat 7. Lihat Pengembangan Potensi 8. Input Tracer Study 9. Lihat Tracer Study 10. Lihat Laporan Tracer Study 11. Cetak Laporan Tracer Study 12. Registrasi 13. Lihat Data PMB 14. Tambah Data PMB 15. Edit Data PMB 16. Hapus Data PMB 17. Lihat Laporan MB 18. Cetak Laporan PMB
7	Biru Umum dan Keuangan	1. Input Pembayaran Kuliah 2. Lihat Pembayaran Kuliah 3. Lihat Laporan Keuangan 4. Cetak Laporan Keuangan

Sumber : Hasil Penelitian (2021)

3. Implementasi Arsitektur Sistem Informasi Akademik

Berikut ini adalah skema arsitektur sistem informasi akademik yang terintegrasi dengan fakultas, Biro Akademik dan Kemahasiswaan, dan Biro Umum dan Keuangan seperti terlihat pada gambar 5 dibawah ini:



Sumber : Hasil Penelitian (2021)

Gambar 5. Skema Arsitektur Sistem Informasi Akademik

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1. Menerapkan Metode Kanban terhadap Perancangan Sistem Informasi Akademik dirasa lebih efektif karena setiap task di selesaikan dengan lebih fokus. 2. Rencana Implementasi yang akan dilakukan meliputi beberapa aspek yaitu Aspek Pengguna Sistem, Aspek Software, Aspek Hardware dan Aspek Jaringan Internet. 3. Dengan adanya sistem informasi akademik berbasis mobile web ini akan memudahkan mahasiswa untuk mendapatkan layanan akademik dengan cepat dan efisien. 4. Sistem Informasi Akademik berbasis Mobile Web sebagai sentral informasi pelayanan akademik dari tingkat universitas sampai fakultas. Dan tentunya akan sangat membantu dalam penyebaran informasi akademik.

Adapun saran yang dapat diberikan sebagai bahan masukan yang dapat digunakan agar menjadi lebih baik adalah sebagai berikut : 1. Penelitian ini hanya berfokus ke Proses Bisnis Akademik saja dalam penelitian berikutnya disarankan untuk memperluas Proses Bisnis yang ada di Universitas Subang. 2. Fitur-fitur yang ada saat ini masih sedikit dan masih bisa ditambahkan lagi agar Sistem Informasi Akademik yang di rancang lebih sempurna.

Referensi

- [1] N. I. Kusuma, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik SMA dan SMK pada UPT. Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur," 2018.
- [2] T. Sutabri, *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: ANDI, 2012.
- [3] S. Mujab, K. I. Satoto, and K. T. Martono, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Mobile Web Studi Kasus di Program Studi Sistem Komputer Universitas Diponegoro," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 119–129, Jan. 2014, doi: 10.14710/jtsiskom.2.1.2014.119-129.
- [4] P. Roger S and M. Bruce R, *Software Engineering A Practitioner's Approach*, Eighth Edi. New York: Mc Graw Hill Education.
- [5] Z. Khan, "Scrumban-Adaptive Agile Development Process: Using scrumban to improve software development process," *Helsinki Metropol. Univ. Appl. Sci. Degree*, no. May, p.

- 122, 2014.
- [6] L. Brezočnik and Č. Majer, "Comparison of agile methods: Scrum, Kanban, and Scrumban," *Proc. 19th Int. Multiconference Inf. Soc.*, vol. C, no. July, pp. 1–5, 2016, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/326441463>.
- [7] P. Klipp, *Getting Started with Kanban*. California: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2014.
- [8] H. Kniberg and M. Skarin, *Kanban and Scrum making the most of both*. United States of America, 2010.
- [9] H. K. Raju and Y. T. Krishnegowda, "Kanban pull and flow - A transparent workflow for improved quality and productivity in software developmet," *IET Conf. Publ.*, vol. 2013, no. 645 CP, pp. 44–51, 2013, doi: 10.1049/cp.2013.2233.
- [10] E. Corona and F. E. Pani, "A review of Lean-Kanban approaches in the software development," *WSEAS Trans. Inf. Sci. Appl.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–13, 2013.
- [11] M. O. Ahmad, J. Markkula, and M. Oivo, "Kanban for software engineering teaching in a software factory learning environment," *World Trans. Eng. Technol. Educ.*, vol. 12, no. 3, pp. 338–343, 2014.