

Pengembangan Sistem Mata Kuliah Manajemen Proyek Teknologi Informasi dengan Metode Agile

Nur Rochmah Dyah Puji Astuti*, Nuril Anwar, Muhammad Bayu Aji Sakirno

Fakultas Teknologi Industri, Informatika, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

Email: ^{1,*}rochmahdyah@tif.uad.ac.id, ²nuril.anwar@tif.uad.ac.id

Email Penulis Korespondensi: rochmahdyah@tif.uad.ac.id

Submitted: 20/12/2021; Accepted: 28/12/2021; Published: 31/12/2021

Abstrak—Mata kuliah berkarya di Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan merupakan mata kuliah yang bertujuan mahasiswa terjun langsung atau memperoleh proyek yang berhubungan dengan pengembangan teknologi. Salah satu mata kuliah berkarya yang wajib di tempuh oleh mahasiswa di semester 6 adalah Manajemen Proyek Teknologi Informasi (MPTI), dimana matakuliah tersebut dilakukan secara berkelompok. Pengolahan nilai akhir dari mata kuliah MPTI dari 3 komponen yaitu Dosen pembimbing, dosen penguji dan pembimbing industri (mitra). Karena komponen nilai dari berbagai sumber maka diperlukan sistem untuk mengolah semua proses dari pendaftaran sampai pengolahan nilai akhir. Metode Pengembangan agile merupakan metode pengembangan yang mengedepankan masukan dari mitra sebagai pengguna, selain itu metode agile memiliki kelebihan antara lain cepat, adaptif, iteratif. Model yang dipakai dalam pengembangan sistem dalam agile adalah *Dynamic Systems Development Method*. Pengambilan data dilakukan dengan studi literature, observasi, dan wawancara. Tahap pengembangan sistem dengan menggunakan model iterative meliputi tahap analisis kebutuhan, tahap desain, tahap implementasi, tahap pengujian, dan tahap evaluasi. Implementasi dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan framework Laravel. Pengujian dilakukan black box test. Hasil dari penelitian dihasilkan sebuah sistem informasi dan dilakukan pengujian. Pengujian yang dilakukan menggunakan black box test yang menghasilkan 82.76%.

Kata Kunci: Sistem Manajemen Proyek Teknologi Informasi; Metode Agile; *Dynamic Systems Development Method*

Abstract—The work course at Ahmad Dahlan University's Informatics Engineering is a course that aims for students to go directly or get projects related to technology development. One of the creative courses that students must take in semester 6 is Information Technology Project Management (MPTI), where the course is conducted in groups. Processing of final grades from MPTI courses from 3 components, namely supervisors, examiners and industry supervisors (partners). Because the value components are from various sources, a system is needed to process all processes from registration to processing the final value. The agile development method is a development method that prioritizes input from partners as users, besides that the agile method has advantages including fast, adaptive, iterative. The model used in system development in agile is the Dynamic Systems Development Method. Data collection was done by literature study, observation, and interviews. The system development stage using an iterative model includes the needs analysis stage, the design stage, the implementation stage, the testing stage, and the evaluation stage. Implementation using the PHP programming language and the Laravel framework. Testing is done black box test. The results of the research produced an information system and tested. Tests carried out using a black box test which resulted in 82.76%.

Keywords: Information Technology Project Management System; Agile Method; Dynamic Systems Development Method

1. PENDAHULUAN

Menurut O'Brien sistem informasi merupakan kombinasi teratur apapun dari orang-orang, hardware, software, jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi [1]. Sementara menurut pendapat Turban sistem informasi adalah proses yang menjalankan fungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu [2]. Sementara menurut Laudon sistem informasi dapat didefinisikan secara teknis sebagai suatu komponen yang saling berhubungan yang mengumpulkan (atau mendapatkan-kembali), memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan kendali dalam suatu organisasi [3].

Efek dari semakin terbukanya aktivitas menggunakan teknologi informasi maka banyak kejahatan yang dapat terjadi. Aspek penting yang dibutuhkan sistem adalah proteksi atau keamanan dari pengaksesan dan perusakan data yang dapat dilakukan oleh pengguna yang tidak bertanggung jawab. Sehingga pengelolaan keamanan sebuah sistem harus diperhatikan untuk memastikan dan meyakinkan bahwa sisi integritas, ketersediaan dan kerahasiaan terpenuhi sejak sistem dibangun [4]. Salah satu level keamanan yang dibutuhkan sistem yang berbasis database adalah pembatasan hak akses pengguna menggunakan konsep database *multilevel user* [5].

Kurikulum di Program Studi Teknik Informatika mewajibkan mahasiswa untuk mengambil mata kuliah manajemen proyek teknologi informasi. Pada mata kuliah ini mahasiswa akan dibentuk dalam satu kelompok dengan anggota minimal 5 orang dan maksimal 7 orang. Capaian pembelajaran mata kuliah ini adalah mahasiswa dapat bekerja dalam TIM, memanae TIM, komunikasi dengan mitra, dan mendapatkan proyek dari mitra. Dalam proses pembelajaran MPTI melibatkan beberapa pihak diantaranya : koordinator MPTI merupakan dosen yang ditunjuk untuk memanae seluruh proses kegiatan pembelajaran MPTI dari proses pendaftaran, pengelompokan TIM, pemilihan dosen pembimbing, pemilihan mitra proyek, menjadwal ujian akhir MPTI, menentukan penguji dari ujian akhir MPTI. Dosen pembimbing merupakan dosen yang akan mendampingi setiap TIM. Dosen wali merupakan dosen yang akan mengacc pengambilan mata kuliah MPTI oleh mahasiswa dalam KRS. Mitra merupakan industry atau pihak luar yang memberikan proyek yang akan diselesaikan oleh TIM MPTI mahasiswa. Proses pendataan yang dilakukan oleh koordinator MPTI saat ini belum menggunakan sistem yang berbasis database, masih sebatas menggunakan excel

untuk menyimpan data. Dengan jumlah mahasiswa yang relative besar, proses pengelolaan kegiatan MPTI mahasiswa saat ini menimbulkan beberapa kendala antara lain penentuan tempat magang yang berganti-ganti, sulitnya monitoring perpindahan dosen pembimbing yang dilakukan mahasisiwa tanpa pemberitahun ke koordinator MPTI, pergantian dosen penguji tanpa pemberitahuan ke koordinator. Kendala yang muncul mengakibatkan sulitnya koordinator dalam pembuatan surat tugas sebagi pembimbing maupun penguji, sulitnya perekapan honor untuk pembimbing dan penguji, sulitnya pengelolaan nilai dan logbook.

Dari kendala yang ada maka diperlukan system yang berfungsi mengelola data yang berkaitan dengan kegiatan MPTI mahasiswa di program studi Teknik Informatika UAD. Selain itu data yang tersimpan dalam database hasil input system merupakan nilai akhir mata kuliah yang riskan dari manipulasi. Jika data tidak diamankan maka akan berpengaruh pada hasil akhir studi mahasiswa. Sehingga Keamanan data hasil proses system harus dikelola dari level awal yaitu data mulai masuk sampai penyimpanan data di memory.

Metode agile adalah konsep dasar untuk serangkaian berbagai macam metode pengembangan perangkat lunak [6]. Agile software development methods atau agile methodology merupakan sekumpulan metodologi pengembangan perangkat lunak yang berbasis pada pengembangan iteratif, di mana persyaratan dan solusi berkembang melalui kolaborasi antar tim yang terorganisir [7]. Sementara Sommerville mengemukakan metode agile merupakan metode pengembangan incremental yang fokus pada perkembangan yang cepat, perangkat lunak yang dirilis bertahap, mengurangi overhead proses, dan menghasilkan kode berkualitas tinggi dan pada proses perkembangannya melibatkan pelanggan secara langsung [10][11]. Ada beberapa model pengembangan perangkat lunak yang termasuk agile software development methods, yaitu 1) Extreme Programming, 2) Adaptive Software Development, 3) Dynamic Systems Development Method, 4) Model Scrum, dan 5) Agile Modeling. Dalam penelitian ini menggunakan model DSDM [15][16]. DSDM berasal dari komunitas pengembangan perangkat lunak, tetapi integrasi pengembangan perangkat lunak, rekayasa proses, dan proyek pengembangan bisnis mengubah kerangka kerja DSDM menjadi kerangka umum untuk memecahkan masalah yang kompleks [17]. Dynamic Systems Development Method (DSDM) merupakan model pengembangan perangkat lunak yang melibatkan pengguna [12][13]. DSDM lifecycle terlihat dalam gambar 1.

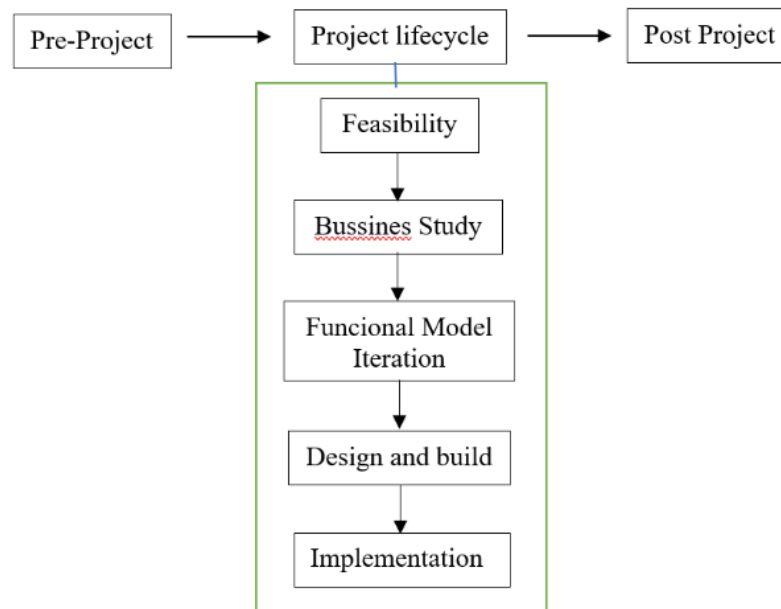


Gambar 1. DSDM life cycle [13].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Pengembangan sistem mata kuliah berkarya ini ada di tahapan 1 sampai 3. Yaitu pre-proyek merupakan prose studi kelayakan atau observasi terhadap system yagn sudah ada. Dalam tahapan ini ditentukan aturna dasar dalam pengembangan system. Tahapan project lifecycle: fesibility/studi kelayakan, pembuatan proses bisnis (business study), pengembangan modek fungsional, design and build, dan impelemntasi.[14]. Tahapan penelitian dalam pembanguna sistem dapat dilihat dari gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Penelitian model DSDM.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pre-Project

Pada tahaan pre – project merupakan rencan awal studi untuk menetapkan aturan dasar dari oengembanga sistem [10]. Dalam fase ini dilakukan dengan metode wawancara untuk menggali kebutuhan dari pengguna, selain itu juga dengan observasi terhadap system yang sudah berjalan. Dalam tahapan ini didapat masukan antar lain : rencana pengembangan, identifikasi masalah yang timbul.

3.2 Feasibility (Studi Kelayakan)

Studi kelayakan dilakukan dengan wawancara dengan pengguna dan pengembang untuk mendapatkan rencana pengembangan system yang telah ada. Data yang didapatkan dari fase ini adalah penentuan kebutuhan pengembangan system.

1. Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem dibagi menjadi dua yaitu kebutuhan fungsioanl dan Non fungsional. Kebutuhan fungsioanl dari sistem terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. SRS Fungsional

Kode SRS	Deskripsi
SRS-F-01	Sistem harus melalui login. Login memberikan perbedaan berdasarkan rolenya.
SRS-F-02	Sistem dapat dapat memfasilitasi pengguna untuk menambahkan pengguna.
SRS-F-03	Sistem dapat memfasilitasi pengguna untuk menghapus pengguna.
SRS-F-04	Sistem dapat memfasilitasi pengguna untuk mengubah pengguna.
SRS-F-05	Sistem dapat memfasilitasi pengguna untuk merubah password.
SRS-F-06	Sistem dapat memfasilitasi pengguna untuk mengelola data kerja praktek sesuai dengan alur yang sudah ada.
SRS-F-07	Sistem dapat memfasilitasi pengguna untuk mengelola data manajemen tugas proyek sesuai dengan alur yang sudah ada.
SRS-F-08	Sistem dapat memfasilitasi pengguna untuk menampilkan jumlah kapasitas bimbingan kerja praktek dan manajemen tugas proyek.
SRS-F-09	Sistem dapat memfasilitasi pengguna untuk menambahkan role.
SRS-F-10	Sistem dapat memfasilitasi pengguna untuk menghapus role.

Sedangkan untuk kebutuhan non fungsional sistem dapat dilihat di tabel 2.

Tabel 2. SRS Non Fungsional

Kode SRS	Deskripsi
SRS-NF-01	Sistem mudah digunakan.
SRS-NF-02	Tampilan sistem menarik.

2. Penentuan Aktor dan Hak Akses

Sistem memiliki enam aktor/pengguna yang masing-masing memiliki hak akses yang berbeda. Penentuan hak akses menggunakan model *mandatory*. Hak akses dibuat berfungsi untuk mengatur laju data yang berimbas pada keamanan data. Pengguna yang diijinkan saja yang bisa mengakses data tertentu yang ada di sistem. Pengguna dan pembagina hak akses terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. kebutuhan data

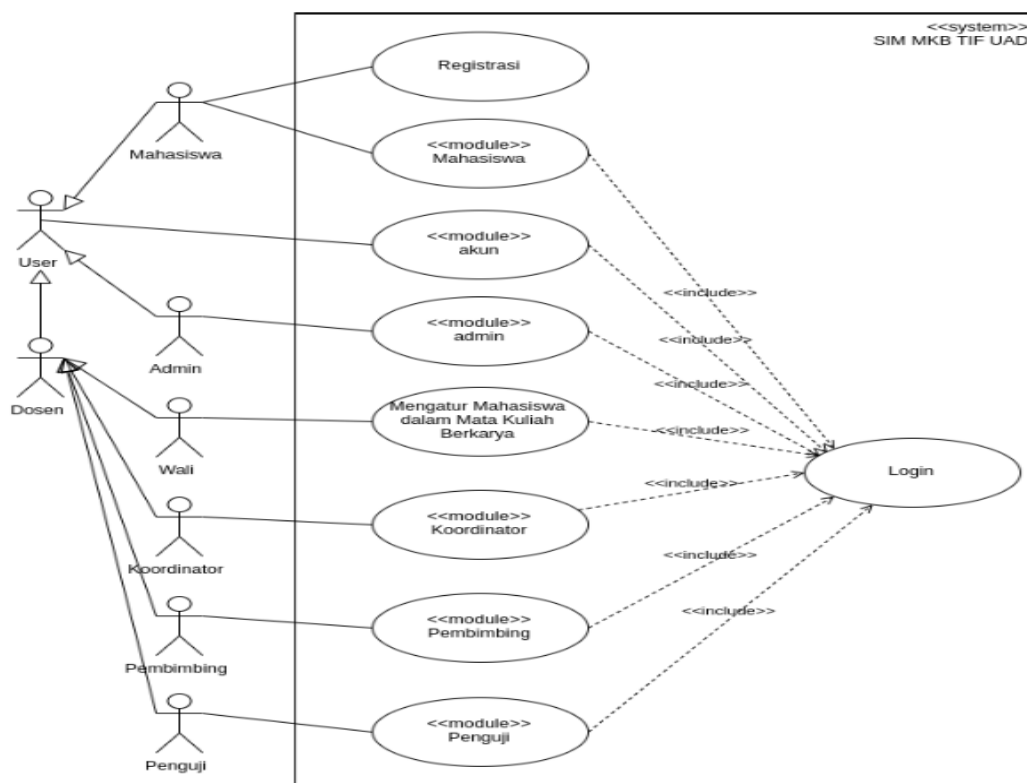
Pengguna/Aktor	Deskripsi Hak akses
Koordinator	mengatur kuota bimbingan dan penjadwalan ujian serta pemilihan penguji.
Mahasiswa	mendaftar MPTI dan pengisian logbook, melihat : melihat jadwal dan tim pengujian MPTI, nilai akhir,
Dosen wali	Menyetujui pengajuan MPTI oleh mahasiswa
Dosen Pembimbing	menyetujui seminar, menerima bimbingan, menyetujui logbook, dan menilai ujian.
Dosen pengujian	menilai pengujian dan menerima pengujian.
Admin	mengatur akun dosen dan akun mahasiswa.

3.3 Business Process (Proses Bisnis)

Proses bisnis pengembangan system tergambarakan dalam use case diagram, activity diagram.

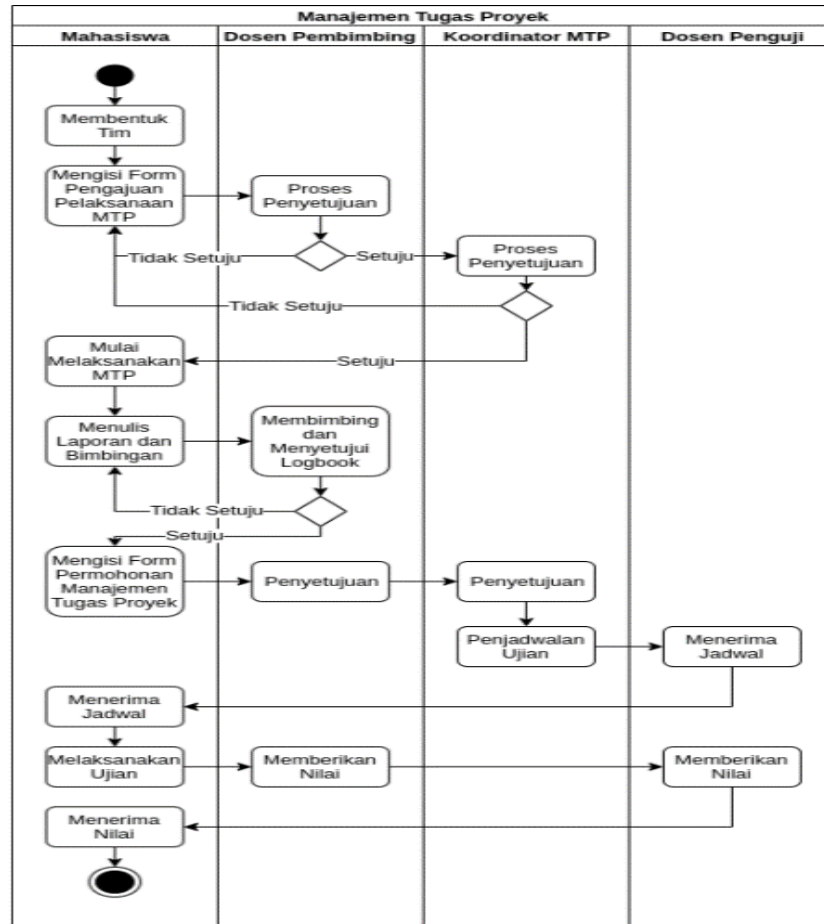
1. Use case dan Activiry diagram

Dengan use case diagram dilihat siapa saja aktor yang berhubungan dengan sistem dan fungsi apa saja yang bisa dilakukan dengan para aktor atau pengguna.



Gambar 4. Use case diagram sistem.

Untuk memperjelas fungsi-fungsi dan keterhubungan antar aktor pengguna maka dibuat activity diagram. Dalam activity diagram menjelaskan tentang alur kerja dari sistem, terkait dengan aktor/pengguna, hubungan antar aktor dan proses apa saja yang ada antar aktor. Proses masuk data diawali dari mahasiswa mendaftar mata kuliah MPTI, yang akan di setujui atau tidak oleh dosen wali. Setelah mendapatkan acc persetujuan dari dosen wali maka penentuan dosen pembimbing, mahasiswa dapat memilih dosen pembimbing langsung di form pendaftaran tetapi disetujui atau tidak yang menentukan adalah koordinator mata kuliah. Dalam kegiatan MPTI mahasiswa diwajibkan mengisi logbook dan rancangan laporan akhir melalui sistem, yang akan di review oleh dosen pembimbing. Untuk proses akhir koordinator akan menjadwalkan dan menunjuk dosen pengujian mata kuliah. Notifikasi sebagai pengujian akan masuk ke calon dosen pengujian. Dalam proses pengujian berkas-berkas pendukung seperti berita acara, dan nilai di proses melalui sistem. Mahasiswa dapat melihat langsung melalui sistem nilai akhir dari mata kuliah kerja praktek. Activity diagram sistem dapat dilihat pada gambar 5.



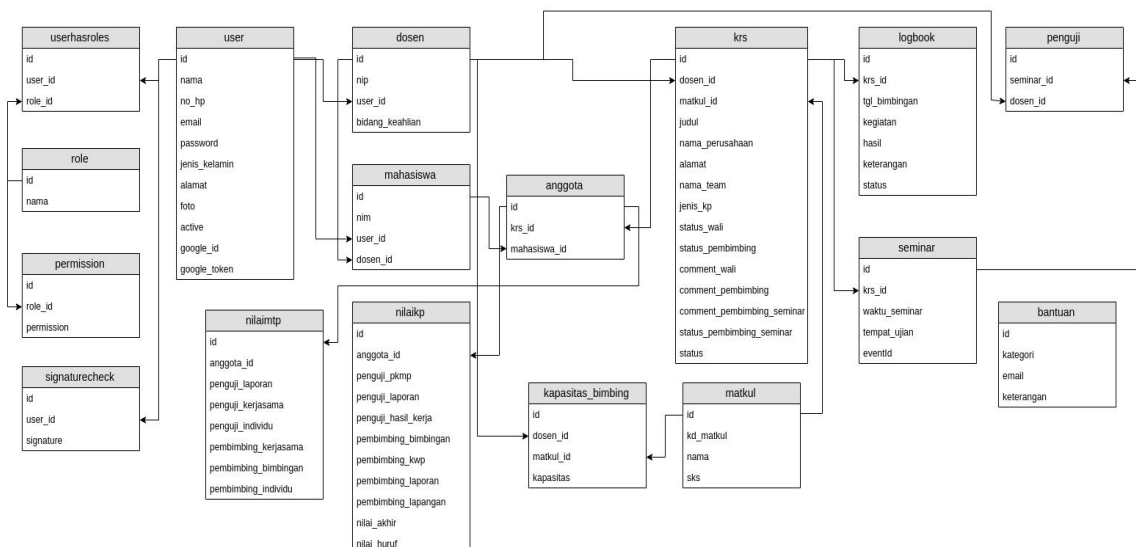
Gambar 5. Activity diagram sistem manajemen MPTI.

3.4 Functional Model Iteration (Model Fungsional)

Kebutuhan fungsional hasil observasi dan wawancara dengan pengguna, adanya penambahan fitur untuk manajemen pengelolaan data mata kuliah MPTI dari proses pendaftaran, sampai proses penghitungan ilai dari para penguji sebagai nilai akhir dari mata kuliah MPTI.

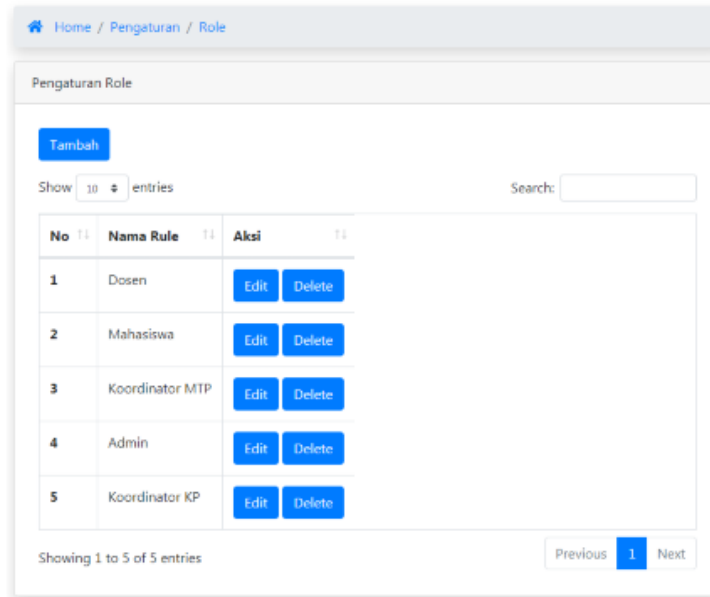
3.5 Design and build (Perancangan Database)

Pada tahapan perancangan basisdata (design database) peneliti menggunakan Entity Relationship Diagram untuk menggambarkan entitas dan hubungan antara entitas. Perancangan database dalam pengembangan sistem manajemen MPTI, dapat terlihat pada gambar 6.



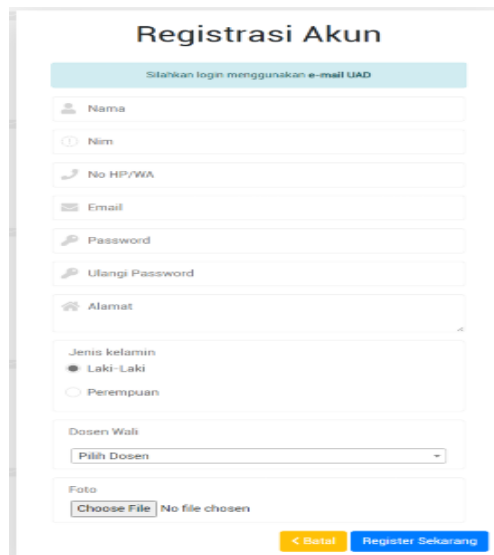
Gambar 6. Entity Relationship Diagram Sistem Manajemen MPTI

Sedangkan dalam design database dan interface menggunakan pemrograman PHP dan MYSQL yang dituangkan dalam framework laravel. Berikut contoh rancangan interface yang dibuat.



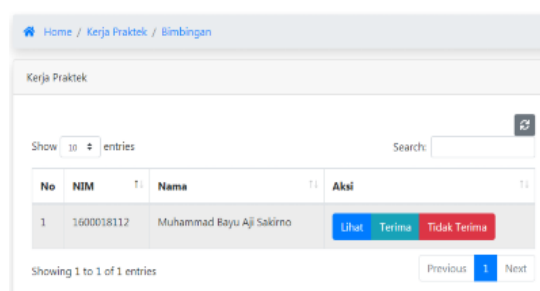
Gambar 7. Halaman Role.

Halaman pendaftaran merupakan interface yang harus diisi oleh mahasiswa sebagai pendataan sebagai peserta MPTI. Terlihat digambar 8.



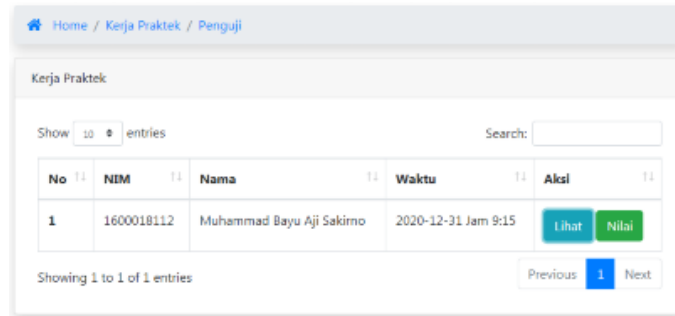
Gambar 8. Form pendaftaran mata kuliah MPTI

Dari menu pembimbingan, dosen pembimbing dapat melihat detail mahasiswa bimbingannya, memberikan review logbook mahasiswa, memberikan nilai akhir untuk mahasiswa. Interface halaman pembimbing terlihat pada gambar 9.



Gambar 9. Halaman pembimbingan MPTI.

Pada menu untuk pengujian, calon pengujian dapat melihat data mahasiswa dan jadwal ujian yang telah diatur oleh koordinator. Interface dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Halaman pengujian MPTI

3.6 Implementasi

Tahapan implementasi dibagi menjadi dua proses. Yang pertama adalah pengembangan sistem, pada proses pengembangan sistem dibahas alur program yang dipakai antara lain : database Mysql, Bahasa pemrograman HTML, javascript, PHP, *Framework Laravel*, Server MAMP.

3.7 Pengujian

Tahap pengujian sistem digunakan untuk mengetahui apakah sistem berjalan baik dan benar. Pengujian sistem menggunakan black box test dengan cara memberikan kuisioner hasil percobaan sistem. Dengan jumlah pertanyaan 58 yang terbagi dalam 6 skenario pengujian, skenario pengujian terlihat pada tabel 4.

Tabel 4. Skenario pengujian.

No.	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan
1	Meminta reset password	User mendapatkan notifikasi ke email yang telah didaftarkan, berisi link untuk merubah password yang hanya bisa digunakan satu kali perubahan password.
2	Registrasi akun mahasiswa	Mahasiswa mendapatkan email balasan untuk aktifasi
3	Mengatur jadwal seminar	Jadwal berhasil diatur
4	Menyetujui logbook bimbingan MPTI	Logbook tersetujui
5	Melihat data mahasiswa yang diuji	Data berhasil tampil
6	Mengupload bukti pembayaran	Bukti pembayaran berhasil diupload pada sistem

Hasil penghitungan dari data kuisioner adalah sebagai berikut :

Valid = $48 / 58 \times 100\% = 82.76\%$

Tidak Valid = $10 / 58 \times 100\% = 17.24\%$

Dari hasil penghitungan dapat disimpulkan bahwa sistem bisa berjalan dengan baik dan menghasilkan output yang akurat. Dari hasil pengujian belum mencapai 100%, artinya masih ada hasil pengujian yang kurang valid, sehingga perlu adanya perbaikan dan pengembangan dengan dasar kuisioner yang belum valid hasilnya. Sehingga akan meningkatkan performa dan fungsi dari sistem manajemen MPTI. Skenario pengujian terlihat dalam table 4.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis, perancangan, implementasi dan pengujian sistem manajemen mata kuliah MPTI di program studi Teknik Informatika dapat disimpulkan dengan dibangunnya sistem pengelolaan data mata kuliah MPTI maka pengelolaan data mata kuliah MPTI dapat berjalan dengan mudah dan terecord. Untuk mengamankan data dari manipulasi data dan manajemen hak akses maka diterapkan metode kriptografi super enkripsi. Dari hasil pengujian sistem didapatkan hasil dari sisi fungsionalitas dan keakuratan data dalam 6 skenario pengujian mendapatkan point 82.76% yang artinya sistem sudah dapat digunakan.

REFERENCES

- [1] O'Brien, James A. 2006. Pengantar Sistem Informasi. Jakarta : Salemba Empat. 2006.
- [2] Turban, Efraim et al. 2005. Introduction to Information Technology, 3rd Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York. USA.



- [3] Laudon, Kenneth C. dan Laudon, Jane P. 2005. Sistem Informasi Manajemen Mengelola Perusahaan Digital. Terj. Erwin Philippus. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- [4] Chazar, C., 2015. Standar Manajemen Keamanan Sistem informasi Berbasis ISO/IEC 27001:2005, Jurnal Infromasi Volume VII No. 2, November/2015.
- [5] Elyyani, 2018. Keamanan Basis data Sains Antariksa Berbasis Manjaemen User, berita Dirgantara volume 19 nomor 1, Juni/2018.
- [6] M. Alqudah dan R. Razali, “An empirical study of Scrumban formation based on the selection of scrum and Kanban practices,” *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol.*, vol. 8, no. 6, hal. 2315–2322, 2018.
- [7] Pressman, R.S. (2010), *Software Engineering : a practitioner’s approach*, McGraw - Hill, New York.
- [8] Lutfiani, E. P. Harahap, Q. Aini, A. D. A. R. Ahmad, and U. Rahardja, “Inovasi Manajemen Proyek I-Learning Menggunakan Metode Agile Scrumban,” *InfoTekJar J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 5, no. 1, pp. 96–101, 2020.
- [9] Hoffer, Jeffre, A., Prescoott, Mary, B., McFadden, Fred, R., 2005. *Modern Database Management*, New Jersey: Pearson Education, Inc.
- [10] T. Tumini and S. Sugiyanti, “Penerapan Dynamic System Development Method Pada Sistem Monitoring Status Gizi Balita,” *Informatics Digit. Expert*, vol. 2, no. 1, pp. 7–13, 2020, doi: 10.36423/ide.v2i1.426.
- [11] Sommerville, Ian. 2011. *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Jakarta : Erlangga.
- [12] L. Rusdiana, 2018, *Dynamic Systems Development Method dalam Membangun Aplikasi Data Kependudukan Pada Kelurahan Rantau Pulut*,” *J. Transform*, Vol. 16, no. 1 p. 84, 2018, doi: 10.26623/transformatika.v16i1.859.
- [13] Irfan Mahendra, Deny Tresno Eby Yanto, *AGILE DEVELOPMENT METHODS DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENGAJUAN KREDIT BERBASIS WEB (STUDI KASUS : BANK BRI UNIT KOLONEL SUGIONO)*, *JURNAL TEKNOLOGI DAN OPEN SOURCE* ISSN ONLINE : 2622-1659 VOL. 1 No. 2, Desember 2018 Hal : 13 – 24.
- [14] NN, 2018, *DSDM life cycle*, <https://mopharma.com/blogs/top-app-development-company-india-11.html>
- [15] D. Concorium and T.O.G.A. Forum, *DSDM (Dynamic Systems Development Method) and TOGAF (The Open Group Architecture Framework)*.
- [16] D. Concorium, *DSDM Bussines Focus Development*, second Edi, Vol. 53, no. 9. Addison-Westley, 2015.
- [17] B. J. . J. Voigt, *Dynamic System Development Method*, no. January. Zurich, 2004.