

Analisis dan Perancangan Sistem *E-Learning Classroom for Academic* Menggunakan *Dynamic System Development Method (DSDM)* Studi Kasus : School of Engineering and Technology Tanri Abeng University

Pramitha Dwi Larasati

Sistem Informasi, Universitas Tanri Abeng, Jakarta Selatan, Indonesia
pramitha.dwi@tau.ac.id

Diterima 07 Maret 2020

Disetujui 30 maret 2020

Abstract—Revolusi industri 4.0 sering kita artikan sebagai sebuah perkembangan di era digital dalam segala bidang, terutama bidang pendidikan. Salah satu yang dimajukan adalah pembelajaran secara *online*. *E-Learning* merupakan kegiatan belajar mengajar (KBM) yang dilakukan secara *online* dan memungkinkan tenaga pengajar dan peserta didik untuk berinteraksi layaknya KBM pada umumnya tanpa tatap muka. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *Dynamic System Development Method (DSDM)* untuk proses pengembangan sistem dan *Unified Modeling Language (UML)* untuk perancangan desain sistem. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah analisis sistem usulan dan desain rancangan sistem untuk dapat dikembangkan dan dimplementasikan menjadi sebuah sistem utuh.

Keywords – *E-Learning*, *Dynamic System Development Method (DSDM)*, *Unified Modeling Language (UML)*

I. PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini membuat sebuah perubahan yang cukup pesat khususnya di bidang pendidikan. Bidang pendidikan di Indonesia terbagi menjadi bidang akademik dan non-akademik. Bidang akademik adalah seluruh lembaga pendidikan yang bersifat akademis. Artinya bersifat ilmiah, bersifat ilmu pengetahuan, bersifat teori tanpa arti praktis yg langsung. Akademik ini bersifat formal baik pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, pendidikan menengah, pendidikan kejuruan maupun perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan vokasi dalam satu cabang atau sebagian cabang ilmu pengetahuan, teknologi, dan atau seni tertentu. Sedangkan kegiatan non-akademik di sekolah biasa disebut dengan kegiatan ekstrakurikuler. Yakni kegiatan diluar materi pelajaran wajib sekolah. Ekstrakurikuler adalah kegiatan yang dilakukan siswa sekolah atau universitas, di luar jam belajar kurikulum standar. Kegiatan-kegiatan ini ada pada setiap jenjang pendidikan dari sekolah dasar sampai universitas. Kegiatan ekstrakurikuler

ditujukan agar siswa dapat mengembangkan kepribadian, bakat, dan kemampuannya di berbagai bidang di luar bidang akademik. Kegiatan ini diadakan secara swadaya dari pihak sekolah maupun siswa-siswi itu sendiri untuk merintis kegiatan di luar jam pelajaran sekolah. [3]

Salah satu kegiatan utama dalam proses akademik adalah kegiatan belajar mengajar antara pengajar dengan peserta didik. Kegiatan yang dilakukan dalam proses ini antara lain, pemberian materi oleh pengajar, mengadakan ujian tertulis ataupun praktik dan latihan-latihan soal serta tanya jawa berupa diskusi. Semua hal-hal tersebut dilakukan dalam kelas secara langsung dengan keterlibatan pengajar dan peserta didik. Kegiatan tersebut dilakukan dalam sebuah lembaga pendidikan. [3] Lembaga pendidikan dibagi menjadi tiga, yaitu formal, non-formal dan informal. Pendidikan formal merupakan pendidikan yang diselenggarakan di sekolah-sekolah pada umumnya. Jalur pendidikan ini mempunyai jenjang pendidikan yang jelas, mulai dari pendidikan dasar, pendidikan menengah,

sampai pendidikan tinggi. Pendidikan nonformal adalah jalur pendidikan di luar pendidikan formal yang dapat dilaksanakan secara terstruktur dan berjenjang. Pendidikan informal adalah jalur pendidikan keluarga dan lingkungan berbentuk kegiatan belajar secara mandiri yang dilakukan secara sadar dan bertanggung jawab. Sejalan dengan kemajuan tersebut, untuk menjalankan kegiatan utama tersebut, lembaga pendidikan saat ini sudah menerapkan *online class*. *Online class* (lebih dikenal dengan *E-Learning*) atau kuliah daring [3] sendiri dapat di pahami sebagai pendidikan formal yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi yang peserta didik dan pengajarnya berada di lokasi terpisah sehingga memerlukan sistem telekomunikasi interaktif untuk menghubungkan keduanya dan berbagai sumber daya yang diperlukan di dalamnya.

School of Engineering and Technology (SoET), Tanri Abeng University adalah program studi atau jurusan dalam sebuah lembaga pendidikan formal dengan jenjang pendidikan perguruan tinggi atau universitas yang berada di Jakarta selatan. SoET dalam perannya melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan sistem tatap muka secara langsung. Selain itu, SoET juga menerapkan *online class* dengan bantuan *google classroom*. Sejalan dengan kemajuan teknologi, penggunaan *online class* dianggap sebagai alat bantu belajar mengajar yang lebih efektif dan menjadi suatu kebutuhan dalam lembaga pendidikan. Adanya keterbatasan akses dan penyimpanan data yang diberikan oleh penyedia (dalam hal ini *google classroom*) dapat mengurangi keefektifan dari kegiatan tersebut.

Berangkat dari hal-hal tersebut, penulis melakukan analisis dan perancangan Sistem *E-Learning Classroom for Academic* yang akan dibuat menggunakan *Dynamic System Development Method* (DSDM). Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memaksimalkan kegiatan belajar mengajar dengan penggunaan *E-Learning Class* terutama menangani permasalahan keterbatasan akses dan penyimpanan data yang sudah dapat dikelola oleh SoET secara pribadi.

II. LANDASAN TEORI

A. Sistem E-Learning

Menurut Munir dalam Wena [6] “e-learning adalah program aplikasi berbasis internet yang memuat semua informasi tentang seputar pendidikan yang jelas, dinamis, dan akurat serta *up to date* memberikan kemudahan bagi para pembelajar untuk melakukan pembelajaran secara

online”. Salah satu media yang mendukung yaitu *Learning Management System* (LMS). Salah satu LMS yang cocok untuk pembelajaran yaitu *Schoology*. *Schoology* merupakan jejaring sosial berbasis web yang difokuskan pada kerjasama, untuk memungkinkan pengguna membuat, mengelola, dan saling berinteraksi serta berbagi konten akademis.

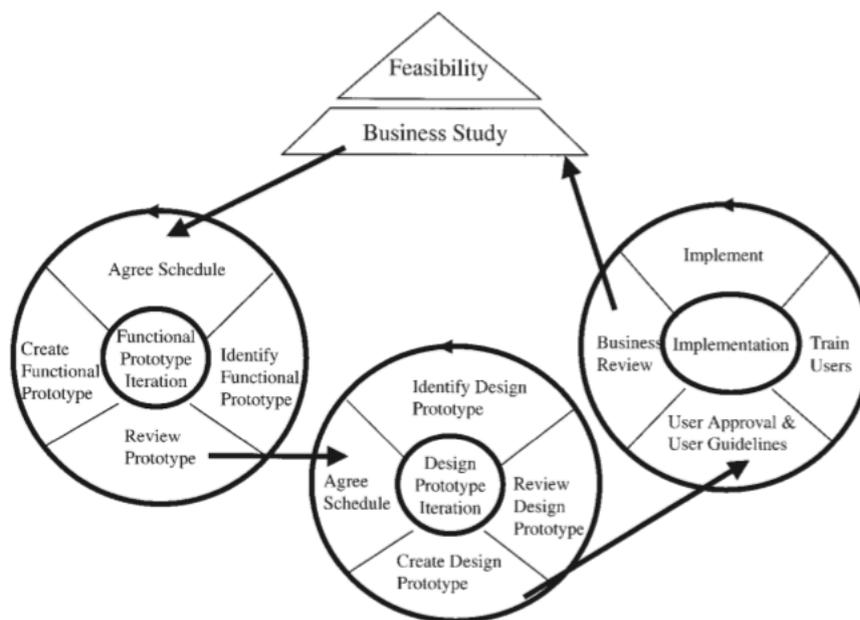
B. Dynamic System Development Method (DSDM)

Rapid Application Development (RAD) adalah suatu pengembangan sistem yang lebih menekankan kecepatan dalam pengembangan melalui keterlibatan pengguna dalam pembangunan secara cepat, iteratif, dan incremental dari suatu serangkaian prototype dari suatu sistem yang dapat berkembang menjadi suatu sistem akhir atau versi tertentu.[8]

Ada beberapa metode yang tersedia untuk RAD, salah satunya adalah *Dynamic System Development Method* (DSDM) yang mengutamakan keterlibatan pengguna secara berkesinambungan dengan pendekatan pengembangan secara berulang dan bertambah, tanggap terhadap perubahan, untuk membangun sistem perangkat lunak yang memenuhi kebutuhan bisnis tepat waktu dan juga tepat anggaran. [6]

Berdasarkan gambar 1, terdapat 5 (lima) fase pengembangan dalam proyek DSDM, yaitu [2];

1. Studi Kelayakan (*Feasibility*): Fase ini mempertimbangkan kelayakan proyek dalam hal bisnis dan teknis, juga sebagai kesesuaian proyek untuk pendekatan RAD.
2. Studi Bisnis (*Business Study*): Fase ini mendefinisikan fungsionalitas tingkat tinggi dan entitas bisnis utama yang terpengaruh.
3. Iterasi Model fungsional (*Functional Model Iteration*): Fase ini digunakan untuk membangun dan mendemonstrasikan fungsionalitas yang diperlukan menggunakan prototype yang berfungsi.
4. Iterasi Desain dan Pembangunan Sistem (*Design Prototype Function*): Fase ini digunakan untuk memperbaiki prototipe fungsional, terutama untuk memenuhi persyaratan non-fungsional.
5. Implementasi (*Implementation*): Tahap implementasi meliputi penyerahan kepada pengguna, diikuti oleh ulasan keberhasilan proyek.



Gambar 1. DSDM Life Cycle [2]

C. Previous Study

Ali dan Nasrul [5] melakukan penelitian terhadap pengembangan *e-learning*, dimana mereka menggunakan *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Tahapan penelitian meliputi, tahap analisis, dimulai dengan menganalisis karakter siswa, analisis materi, analisis media teknologi, hal ini dilakukan untuk melihat ketersediaan fasilitas penunjang di sekolah untuk memastikan keterlaksanaan penerapan media. Kemudian tahap desain, pada tahap ini peneliti membuat rancangan media elektronik yang akan digunakan. Yang ketiga tahap pengembangan, pada tahap pengembangan peneliti melakukan pembuatan produk, kemudian di validasi oleh ahli materi dan ahli media kemudian direvisi sesuai dengan saran para ahli. Tahap Implémseni, dilakukan dengan uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar guna mendapatkan respon dari siswa dan guru selaku pengguna media tersebut. lalu yang terakhir adalah tahap evaluasi mencari tahu apakah produk yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan dengan melihat masukan dari siswa dan guru selaku pengguna. Hasil dari penelitian ini terlihat bahwa respon siswa dan guru terhadap produk media *e-learning* interaktif berbasis *web* pada materi ekosistem termasuk dalam kriteria baik.

Dalam penelitian yang dilakukan [1] Sahril, dkk. pengembangan *system E-Library* yang dilakukan menggunakan RAD dengan mengembangkan konsep dari OPAC (*Online*

Public Access Catalogue) yang berfokus pada pembuatan sistem untuk mengelola data perusahaan. Dimulai dengan mengumpulkan data dengan observasi dan wawancara narasumber dan mengolahnya menjadi sebuah gambaran akan sistem berjalan dan menghasilkan sebuah sistem usulan terhadap pengembangan dari sistem perpustakaan tersebut. Lalu dibuat sebuah analisis kebutuhan sistem berdasarkan hasil analisisnya.

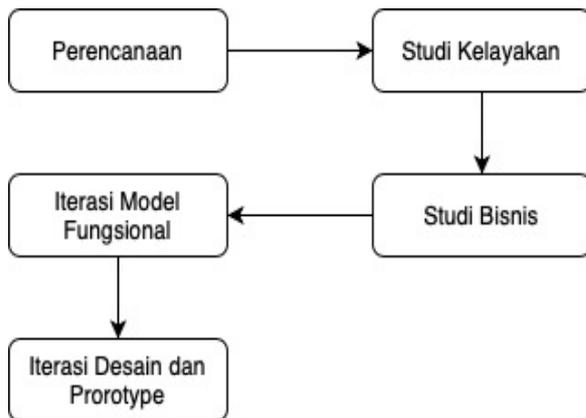
Berdasarkan penelitian marfuah dan Irfan [4] *Dynamic Systems Development Method* (DSDM) merupakan bagian dari *agile software method*. Metode ini membantu pengguna untuk mendefinisikan dengan jelas mengenai kebutuhan sistem melalui penyampaian perangkat lunak secara dini dan berkesinambungan. Adanya iterasi dalam proses rancangan sehingga mempermudah penyesuaian terhadap kebutuhan pengguna sistem. Hasil dari rancangan sistem merupakan penyesuaian kebutuhan fungsional sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Lili [6] menyampaikan dalam penelitiannya bahwa DSDM yang dilakuakn fokus pada 3 (tiga) tahapan utama dan 5 (lima) sub tahap. Adapun tahapan utama yang dilakukan adalah tahapan pertama, sebelum proyek dimulai penulis mengajukan proposal perihal perizinan, rincian biaya dan waktu serta rencana yang dilakukan. Tahapan kedua dalam penelitian ini yaitu melakukan siklus hidup DSDM, dalam tahapan ini terjadi 5 (lima) sub tahapan yaitu, studi kelayakan mengenai lingkungan penelitian, studi bisnis

dilakukan untuk mengetahui data-data dari narasumber berkaitan dengan pembangunan aplikasi, selanjutnya melakukan perulangan model fungsional menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD), perulangan perancangan dan pembuatan ini dilakukan sejalan dengan pembangunan aplikasi dengan Bahasa pemrograman *Visual Basic* dan *Microsoft Access* sebagai *Database*. Dan yang terakhir adalah penerapan, dalam hal ini pengimplementasian terhadap sistem yang telah dibangun untuk digunakan pada kantor kelurahan. Tahapan ketiga dari tahapan utama adalah memastikan aplikasi dapat berjalan dan digunakan secara efektif dan efisiensi.

Penelitian-penelitian yang telah dipaparkan di atas memunculkan ide peneliti untuk membuat sebuah sistem *E-Learning*. Pembuatan sistem ini difokuskan pada tahapan studi kelayakan, studi bisnis dan iterasi model fungsional yang diadopsi dari DSDM. Ketiga tahapan tersebut dilakukan secara menyuluh sehingga menghasilkan sebuah analisis sistem berjalan berdasarkan proses bisnis, lalu analisis kebutuhan sistem dan pembuatan design dari sistem. Sistem *E-Learning* ini dibuat untuk bagian akademik yang membantu dalam kegiatan belajar mengajar secara *online*.

III. METODOLOGI



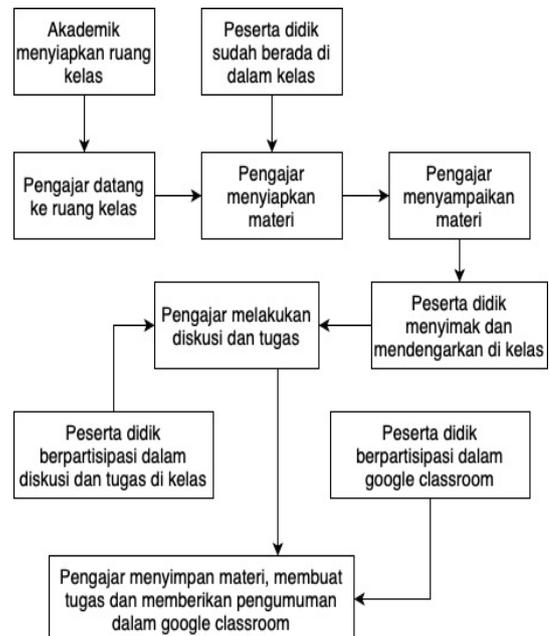
Gambar 2. Metodologi Penelitian

Gambar 2 menggambarkan metodologi penelitian dimana penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, adapun tahapan penelitian ini diadopsi dari DSDM *life cycle*. Terdapat 5 (lima) tahapan yang dilakukan, antara lain ; (1) peneliti melakukan tahapan awal yaitu perencanaan,

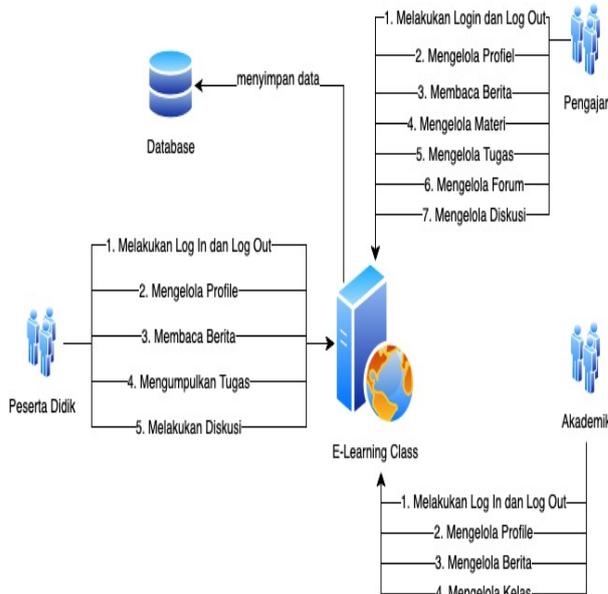
dimana penelitian merencanakan mengenai pengambilan dan pengumpulan data (wawancara dan observasi) untuk melengkapi kebutuhan penelitian. (2) Selanjutnya peneliti menganalisis masalah-masalah yang terjadi dan rencana penyelesaian masalah yang ada di dalam lingkup objek penelitian. Sejalan dengan tahap sebelumnya, peneliti menganalisis dan menyelesaikan masalah akan kebutuhan sistem terkait pengguna yang terlibat dan bisnis proses dari sistem yang akan dibuat (3). Dalam tahap (4) keempat dan (5) kelima ini, penelitian membuat desain dan *prototype* sebagai rancangan sistem yang dibuat. Penelitian ini hanya dilakukan sampai dengan tahapan iterasi desain sistem, belum sampai ketahap pembangunan sistem dan implementasi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan pada objek penelitian, maka dihasilkan sebuah sistem berjalan (bisnis proses) dan sistem usulan. Adapun alur kerja dari sistem berjalan ditunjukkan dalam gambar 3 dan gambar 4 menunjukkan alur dari sistem usulan.



Gambar 3. Analisis Sistem Berjalan



Gambar 4. Analisis Sistem Usulan

Setelah dibuatkan alur sistem usulan ini, selanjutnya adalah memnetukan aktor dan kebutuhan dari sistem. Adapun kebutuhan sistem akan di jabarkan dalam tabel 1.

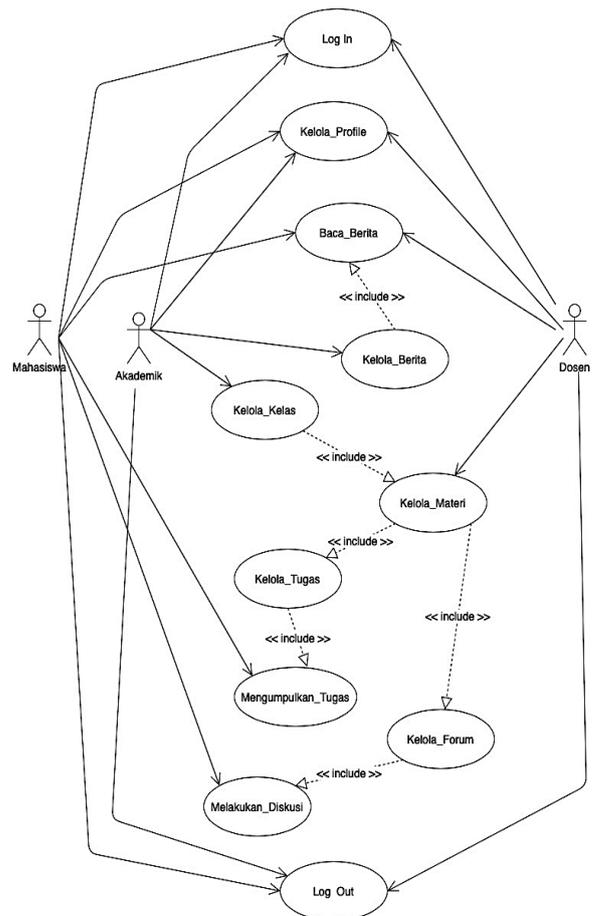
Tabel 1. Kebutuhan Sistem

No	Kebutuhan	Keterangan
1	Kebutuhan Fungsional	<ul style="list-style-type: none"> Mengelola Berita Mengelola Kelas Online Mengelola Materi perkuliahan dan forum diskusi Mengelola Tugas secara online Mencari berita
2	Kebutuhan Data	<ul style="list-style-type: none"> Data Mahasiswa Data Dosen Data Staff Akademik Data Mata Kuliah Data Jadwal Perkuliahan
3	Kebutuhan Teknologi	Internet Berbasis Web
4	Kebutuhan NonFungsional	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat komputer. Peralatan I/O Browser internet. System operasi. PHP Triad (Xampp, PHP, dan My SQL) Aplikasi web desain

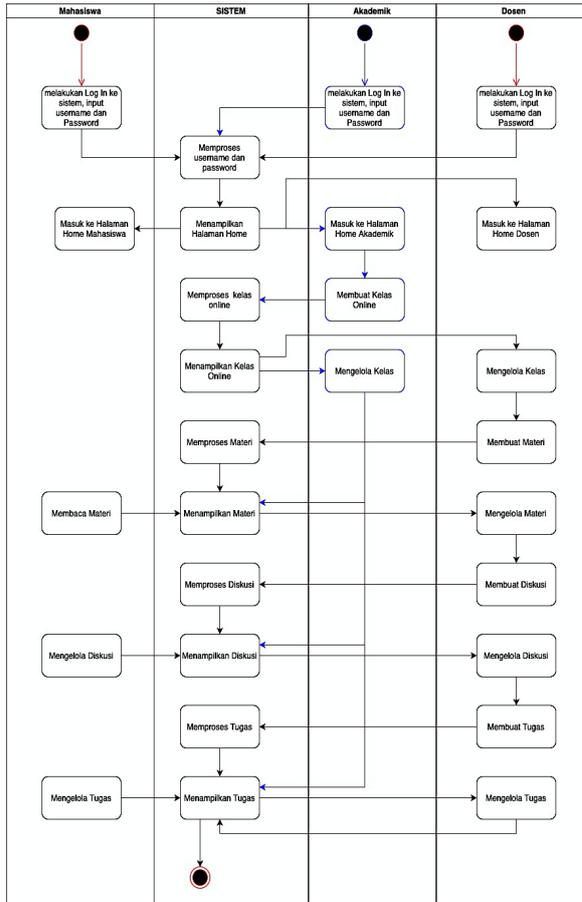
Tahapan Selanjutnya adalah membuat desain sistem. Adapun desain yang dibuat dalam penelitian ini menggunakan UML (*Unified Model Language*) dengan menggunakan *Use Case*, *Activity Diagram* dan *Class Diagram*.

Gambar 5 merupakan *Use Case Diagram*, di mana terdapat 3 (tiga) Aktor dengan 11 (sebelas) proses yang digambarkan. Selanjutnya adalah merancang *Activity Diagram*. Rancangan *activity diagram* yang telah dibuat oleh penulis ditunjukkan dalam gambar 6.

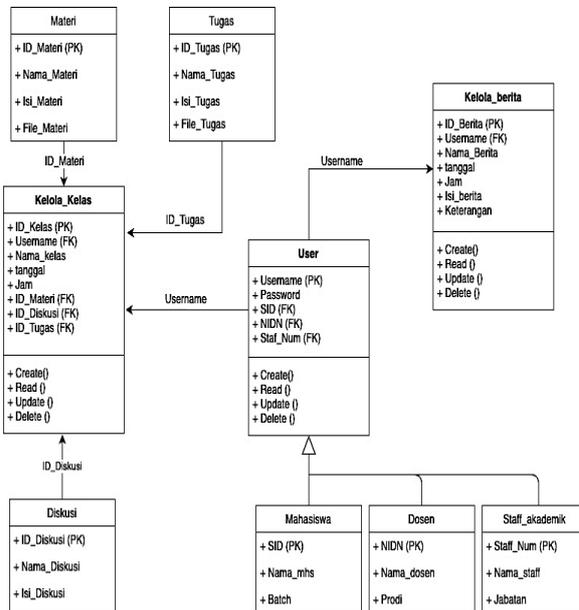
Adapun perancangan sistem *e-learning classroom for academic* ini hanya dilakukan sampai dengan perancangan class, dimana terdapat beberapa objek potensial untuk selanjutnya dapat di rancang *database*. *Class diagram* akan ditunjukkan pada gambar 7, yang berisikan 9 (Sembilan) tabel. Dalam *class diagram*, penulis membuat hubungan antar kelas menjadi seimbang dengan adanya 6 (enam) tabel master dan 3 (tiga) tabel transaksi yang saling terhubungkan.



Gambar 5. Use Case Diagram



Gambar 6. Activity Diagram



Gambar 7. Class Diagram

V. KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan dengan mengadopsi *Dynamic System Development Method (DSMD)* dengan menerapkan beberapa langkah, yaitu studi kelayakan, studi bisnis, iterasi model fungsional dan iterasi desain. Hasil analisis didapati melalui observasi dan wawancara terhadap objek penelitian, lalu hasil dari observasi dan wawancara diolah menjadi analisis sistem berjalan dan sistem usulan serta mengidentifikasi kebutuhan sistem. Dalam tahapan desain sistem peneliti menjabarkan dengan *use case diagram*, *activity diagram* dan *class diagram*. Penelitian ini dapat dilanjutkan pengembangannya dengan membangun sistem dan mengimplementasikan sistem tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amuda, Sahril, Pramitha Dwi Larasati dan Ari Irawan. "Rancang Bangun Sistem Aplikasi E-Library". *Jurnal SISKOM-KB*: Vol.2 No.1 September 2018 ISSN: 2613-991X.
- [2] Beynon-Davies, dkk. "Rapid Application Development (RAD) : An Empirical Review". *European Journal of Information System: Operational Research Society Ltd*. All Rights Reserved 0960-085X/99. 1999.
- [3] Fathia, Riza Nurul. "Keseimbangan Pendidikan Akademis dan Non-Akademis". 21 Agustus 2014. <https://www.kompasiana.com/rizanurul/54f5fc4fa3331184108b4675/keseimbangan-pendidikan-akademis-dan-nonakademis>. Diakses pada 9 Maret 2020.
- [4] Marfuah dan Irfan. "Dynamic Systems Development Method dalam Perancangan Sistem Daring Kerajinan Khas Daerah". *Jurnal Informasi dan Komputer (JIKO)* Vol.3 No.2 September 2018.
- [5] Sadikin, Ali dan Nasrul hakim. "Pengembangan Media E-Learning Interaktif dalam Menyongsong Revolusi Industri 4.0 pad Materi Ekosistem untuk Siswa SMA". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi (Biodik)* Vol.5 No.2 September 2019 DOI : 10.22437/bio.v5i2.7590
- [6] Rusdiana, Lili. "Dynamic Systems Development Method dalam Membangun Aplikasi Data Kependudukan pada Kelurahan Rantau Pulut". *TRANSFORMATIKA*: Vol.16 No.1 Juli 2018 ISSN : 1693-3656
- [7] Wena, Made. "Strategi Pembelajaran Kotemporer". Jakarta: Bumi Aksara. 2018.
- [8] Whitten, J.L. & Bentley, L.D. "System Analysis & Design Methods: Sixth Edition". New York: Mc.Graw-Hil. 2004.