

**Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi LENTERA Untuk Membentuk "Smart Society"
Di Lingkungan Kampus Menggunakan Metode OOAD
(Studi Kasus : Universitas PGRI Madiun)**

Dimas Setiawan

Universitas PGRI Madiun
Dimas.Setiawan@unipma.ac.id

Saifulloh

Universitas PGRI Madiun
Saifulloh@Unipma.ac.id

Ignatius Bagas Kurniawan

Universitas PGRI Madiun
Noordin_Asnawi@Unipma.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi dan sistem informasi saat ini berkembang cukup pesat dan arah pembangunan Indonesia mulai mengarah kepada pengembangan kota cerdas (*Smart City*). Untuk membangun kota cerdas maka diperlukan ekosistem masyarakat yang cerdas (*Smart Society*). Ekosistem ini dapat dibentuk di lingkungan kampus, dengan melakukan analisa dan perancangan pemodelan sistem informasi LENTERA (*Learn Technology and Entrepreneur Character*) menggunakan metode OOAD (*Object-Oriented Analysis and Design*) diharapkan dapat menghasilkan sebuah dokumentasi yang nantinya dapat dijadikan landasan dasar dalam pengembangan sistem di masa datang. Sehingga dapat terbentuk ekosistem kampus cerdas (*Smart Campus*) di lingkungan UNIPMA.

Kata kunci : Sistem Informasi, Smart Campus, Smart City, Smart Society, OOAD, UML 2.0.

1. Pendahuluan

Gerakan menuju 100 Smart city yang diprakarsai oleh KOMINFO, KEMENDAGRI, Kementerian PUPR, dan Bappenas membuat berbagai kota, kabupaten, dan provinsi berlomba-lomba untuk memaksimalkan pemanfaatan teknologi dan sistem informasi di berbagai bidang, tak terkecuali di bidang pendidikan. Kota Madiun sendiri dinyatakan lulus seleksi dan terpilih untuk mengikuti Program Gerakan Menuju 100 Smart City berdasarkan Surat nomor B-11/DJAI/AI.01.05/02/2019, pada tanggal 28 februari 2019. (Bappenas, 2015)

Menurut Kominfo (2017), Smart City sendiri terbagi menjadi 6 Dimensi diantaranya ada smart Governance, Smart Branding, Smart Economy, Smart Living, Smart Society, dan Smart Environment. (Purnomo et al., 2019) Universitas PGRI Madiun merupakan salah satu perguruan tinggi di kota madiun, yang memiliki visi menghasilkan lulusan yang cerdas, berdaya saing, dan memiliki kemampuan berwirausaha, berhak untuk andil dan berpartisipasi mendukung terciptanya Smart City yang baik di kota madiun salah satunya dengan membentuk Smart Society di lingkungan kampus. (Setiawan, 2018) Terwujudnya Smart Society di lingkungan kampus dapat dilakukan dengan berbagai upaya yang mengarah pada terbentuknya ekosistem Smart Campus salah satunya dengan membangun berbagai platform edukasi yang memaksimalkan penggunaan teknologi dan sistem informasi di lingkungan kampus. Smart Society sendiri bertujuan untuk membentuk ekosistem masyarakat yang humanis, produktif, dinamis,

komunikatif, dan interaktif dengan tingkat literasi digital yang tinggi. (Yan, Zhang, Fan, & Liu, 2018)

Untuk membuat platform edukasi berbasis teknologi yang mengarah ke Smart Society dan sesuai dengan visi dari Unipma, tentunya diperlukan berbagai kajian mengenai analisa dan perancangan mengenai kebutuhan pemodelan sistem yang perlu dibuat. Adapun solusi yang ditawarkan di dalam penelitian ini adalah hasil analisa dan perancangan dari pemodelan sistem informasi LENTERA (*Learn Technology and Entrepreneur Character*) menggunakan metode OOAD (*Object-Oriented Analysis and Design*). (Pane & Sarno, 2015) Sistem informasi ini merupakan platform edukasi serta media interaksi yang nantinya didesain mampu mengakomodasi dosen dan mahasiswa dalam melakukan proses interaksi dan transfer knowledge dibidang literasi digital dan entrepreneurship, sehingga upaya untuk membentuk pengkondisian Smart Society di lingkup kampus Universitas PGRI Madiun dapat tercapai.

Diharapkan dengan adanya hasil analisa dan perancangan pemodelan sistem informasi LENTERA (*Learn Technology and Entrepreneur Character*) dapat menjadi pijakan dasar dalam pengembangan sistem informasi berbasis Smart Society di lingkungan kampus di masa mendatang.

2. Kajian Teori

2.1 Teori UML

Unified Modeling Language (UML) merupakan standar yang relatif terbuka yang dikontrol oleh Object Management Group (OMG), sebuah konsorsium terbuka yang terdiri dari banyak

perusahaan. OMG dibentuk untuk membuat standar – standar yang mendukung interoperabilitas, khususnya interoperabilitas sistem berorientasi objek. OMG mungkin lebih dikenal dengan standar – standar COBRA (Common Object Request Broker Architecture).(Budiman, 2015)

Unified Modelling Language (UML) adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual. UML juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek

Sejarah UML terbagi dalam 2 fase, yaitu sebelum dan sesudah munculnya UML. Dalam fase sebelum, UML sebenarnya sudah diperkenalkan sejak tahun 1990an namun notasi yang dikembangkan oleh para ahli analisis dan perancangan berbeda-beda, sehingga dapat dikatakan belum memiliki standarisasi. Fase kedua, dimotori oleh Object Management Group (OMG) pada akhir tahun 1994 oleh Grady Booch dengan metode OOD (Object-Oriented Design), Jim Rumbaugh dengan metode OMT (Object Modelling Technique) dan Ivar Jacobson dengan metode OOSE (Object-Oriented Software Engineering). Ketiganya menciptakan bahasa pemodelan terpadu dengan merilis UML 0.9 yang dikeluarkan oleh OMF (Braun, et.al. 2001). Perusahaan seperti IBM, ObjecTime, Platinum Technologies, Ptech, Taskon, Reich Technologies dan Softeam ikut bergabung untuk menyumbangkan ide dan bersama-sama mengeluarkan UML revisi 1.1. Hingga saat ini UML versi terbaru adalah 2.5 versi beta. Namun pada penelitian ini UML yang digunakan adalah UML 2.0. UML digunakan dengan tujuan utama untuk membantu tim proyek berkomunikasi, eksplorasi potensi desain, dan memvalidasi desain arsitektur perangkat lunak atau buat program.

2.2 Metode OOAD

Object-Oriented Analysis and Design (OOAD) merupakan metode yang digunakan pada perancangan sistem Social e- Learning. Metode ini adalah salah satu metode perancangan

sistem yang melakukan pendekatan terhadap masalah dari perspektif objek, tidak pada perspektif fungsionalitas seperti pada pemograman terstruktur.

Konsep OOAD mencakup analisis dan desain sebuah sistem dengan pendekatan objek, yaitu analisis berorientasi objek (OOA) dan desain berorientasi objek (OOD). OOA adalah metode analisis yang memeriksa requirement (syarat/keperluan) yang harus dipenuhi sebuah sistem dari sudut pandang kelas-kelas dan objek objek yang ditemui dalam ruang lingkup instansi. Sedangkan OOD adalah metode untuk mengarahkan arsitektur perangkat lunak yang didasarkan pada manipulasi objek-objek sistem atau subsistem.

Teknologi berorientasi objek semakin populer di lingkungan pengembangan perangkat lunak

industri. Teknologi ini membantu dalam pengembangan perangkat lunak berkualitas tinggi dan biaya perawatan yang lebih rendah. Karena metrik perangkat lunak tradisional ditujukan untuk mengembangkan perangkat lunak berorientasi prosedur sehingga mereka tidak dapat memenuhi persyaratan perangkat lunak berorientasi objek.(Pasupathy & Bhavani, 2013)

Metode OOAD merupakan pengembangan Sistem yang lebih mengutamakan pada Obyek, dibandingkan dengan data dan proses. Metode ini memiliki 3 pendekatan yaitu Object, Object Class, Inheritance. Penelitian ini lebih menekankan pendekatan pada Object & Object Class, dimana :

1. Obyek : Obyek dalam sistem merupakan atribut di dalam sistem yang mewakili perilaku di obyek di dunia nyata, contoh Dosen, Mahasiswa, Program studi Berita, KRS, KHS dsb.
2. Object Class : Pengelompokan Obyek berdasarkan perlakuan yang sama, contoh Dosen mahasiswa masuk dalam kelompok Object Class "Pengguna Sistem".

3. Metode Penelitian

Adapun alur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi tujuh tahapan diantaranya sebagai berikut :

- 3.1 Identifikasi permasalahan
Pada tahap ini terdapat kegiatan observasi dari permasalahan yang bersifat umum (Smart City) terhadap permasalahan yang bersifat khusus (Smart Society di lingkungan kampus) yang nantinya akan dijadikan obyek penelitian.
- 3.2 Penelusuran Pustaka / Pencarian Literatur
Pada tahap ini terdapat kegiatan pencarian literatur berupa buku, artikel ilmiah, jurnal dan hasil seminar yang berkaitan dengan penelitian yang akan dibahas mengenai konsep, model, dan teknologi Smart City dan Smart Society, serta penggunaan metode OOAD (Object-Oriented Analysis and Design) dengan standar pemodelan UML 2.0.
- 3.3 Perumusan masalah
Pada tahap ini terdapat kegiatan menguraikan permasalahan yang bersifat umum ke masalah yang lebih khusus (Spesifik). Pada penelitian ini didapat rumusan masalah berupa "Bagaimana membuat pemodelan sistem informasi LENTERA (Learn Technology and Entrepreneur Character) menggunakan metode Object Oriented Analysis and Design ?"
- 3.4 Membuat Desain penelitian
Pada tahap ini terdapat kegiatan menentukan alur penelitian serta metodologi yang digunakan untuk melakukan penelitian, hingga menyiapkan instrumen serta tools yang digunakan untuk penelitian, misalnya perangkat lunak yang digunakan untuk pemodelan sistem menggunakan perangkat lunak UML 2.0.
- 3.5 Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data dilakukan dengan melakukan studi literatur, dan wawancara terhadap beberapa subyek yang terlibat dalam obyek penelitian.

3.6 Pengolahan data

Pada tahap ini terdapat kegiatan analisa data & perancangan pemodelan sistem. Adapun metode yang digunakan untuk melakukan perancangan sistem adalah metode OOAD (Object-Oriented Analysis and Design), dimana metode ini merupakan metode perancangan sistem dengan melakukan pendekatan terhadap masalah dari prespektif obyek, sehingga menghasilkan bentuk pemodelan sistem dalam bentuk diagram UML (Unified Model Language).

3.7 Penyimpulan hasil

Pada tahap ini terdapat kegiatan menyimpulkan hasil pengolahan data, dan dari hasil kesimpulan tersebut dapat diambil saran serta kebijakan untuk penelitian lanjutan.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data dilakukan dengan melakukan studi literatur, dan wawancara terhadap beberapa subyek yang terlibat dalam obyek penelitian. Adapun hasil dari pengumpulan data didapat gambaran tentang harapan dari pengembangan Aplikasi Sistem Informasi LENTERA dimana :

Sistem Informasi "LENERA" dikembangkan memiliki dua tujuan utama yaitu :

- Membentuk Ekosistem Social Learning secara daring dimana didalamnya membahas hal khusus seputar Teknologi di berbagai bidang yang dapat diakses oleh mahasiswa dan dosen di berbagai program studi yang ingin memberikan wawasan dan mempelajari perkembangan teknologi di berbagai bidang.
- Membentuk Ekosistem Social Learning secara daring untuk membentuk karakter Entrepreneur di kalangan civitas akademik Universitas PGRI Madiun.

Sistem Informasi LENTERA diharapkan memiliki beberapa Fitur:

- Masing masing Pengguna memiliki halaman profil, galeri, serta akses untuk upload konten baik berupa teks maupun video.
- Pengguna khusus Dosen dapat membuat semacam kursus / kelas daring yang bisa diikuti oleh berbagai mahasiswa yang terdaftar dalam sistem tersebut.
- Antar Pengguna dapat berinteraksi menggunakan pesan teks, suara, maupun video.
- Pengguna dapat membuat forum diskusi yang bisa diikuti oleh seluruh pengguna dalam sistem
- Terdapat Event maupun Quiz yang bisa diikuti oleh seluruh pengguna dalam sistem.

4.2. Analisis Kebutuhan Fungsional

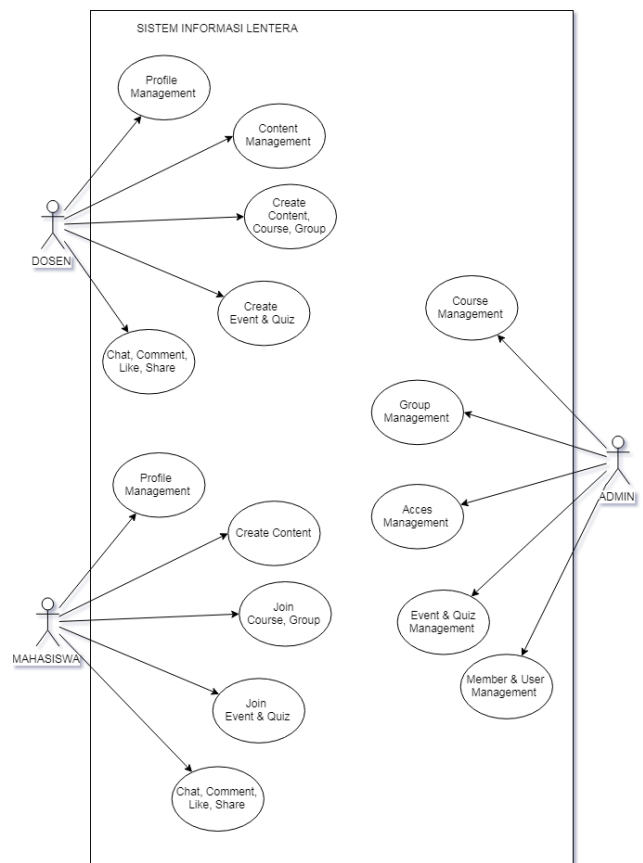
Dikarenakan penelitian ini menggunakan pendekatan Obyek maka dalam menentukan aktor dan aktivitas yang terlibat dalam sistem diperlukan analisa kebutuhan Sistem secara Fungsional berdasarkan tujuan dan Fitur yang diharapkan ada dalam sistem Informasi

LENERA. Adapun hasil pengolahan data dapat diketahui Analisis Kebutuhan Fungsional sebagai berikut :

- Sistem dapat digunakan untuk upload konten baik berupa teks maupun video yang berkaitan dengan pembahasan Teknologi dan Entrepreneur.
- Sistem dapat digunakan secara terbuka bagi seluruh civitas akademik Universitas PGRI Madiun sebagai sarana bersosialisasi, diskusi, maupun belajar tentang Teknologi dan Entrepreneur.
- Dengan adanya Event dan Quiz pada Sistem dapat digunakan untuk menumbuhkan iklim kompetitif dikalangan pengguna sistem

4.3. Perancangan Desain Sistem

Dikarenakan penelitian ini menggunakan pendekatan Obyek maka dalam menentukan aktor dan aktivitas yang terlibat dalam sistem diperlukan analisa kebutuhan Sistem secara Fungsional berdasarkan tujuan dan Fitur yang diharapkan ada dalam sistem Informasi LENTERA. Adapun hasil pengolahan data dapat diketahui Analisis Kebutuhan Fungsional sebagai berikut :

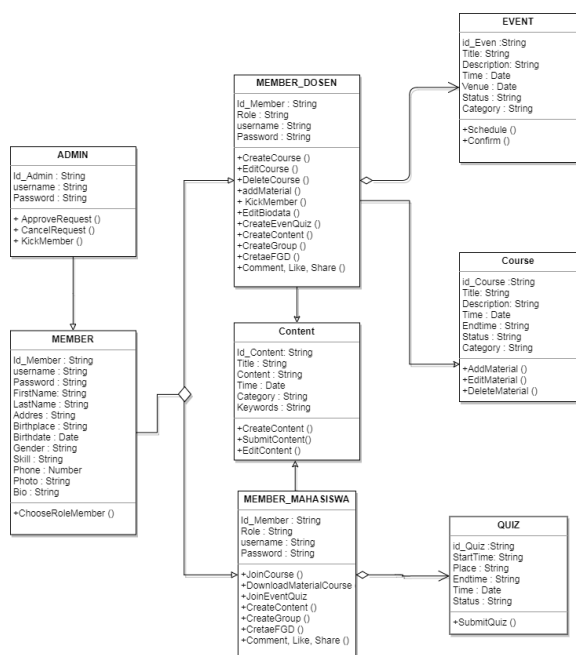


Gambar 1. Use case diagram

Berdasarkan gambar dari Use case Diagram dapat dilihat beberapa fitur Sistem Informasi LENTERA sebagai berikut :

- Profile Management → Berfungsi untuk mengelola profil dan biodata pribadi
- Content Management → Berfungsi untuk mengelola konten
- Acces Management → Berfungsi untuk memajemen hak akses dari pengguna sistem

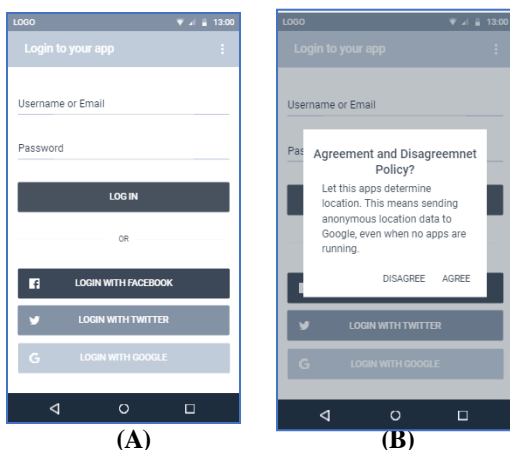
- Group Management → Berfungsi untuk memajemen forum/group/ yang sudah dibuat oleh pengguna sistem.
- Member & User Management → berfungsi untuk memajemen keanggotaan Sistem
- Create Content Course, Group → berfungsi untuk membuat konten , kursus, maupun grup diskusi.
- Join Course, Group → berfungsi untuk bergabung dalam kursus atau grup.
- Create Event & Quiz → berfungsi untuk membuat even dan kuis dalam sistem.
- Chat, Comment, Like, Share → berfungsi untuk interaksi antara pengguna sistem.



Gambar 2. Class diagram

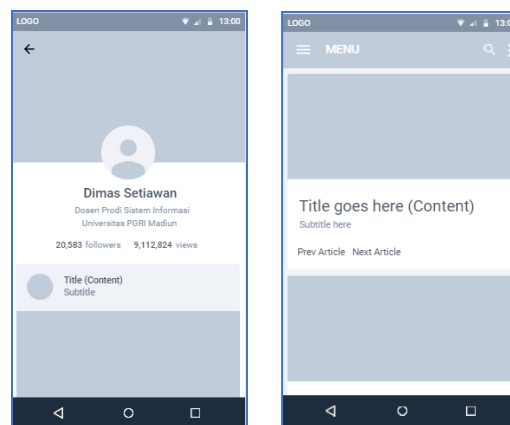
4.4. Perancangan Desain Antar Muka

Berikut adalah hasil beberapa tampilan perancangan desain antarmuka dari sistem Informasi “LENTERA” :



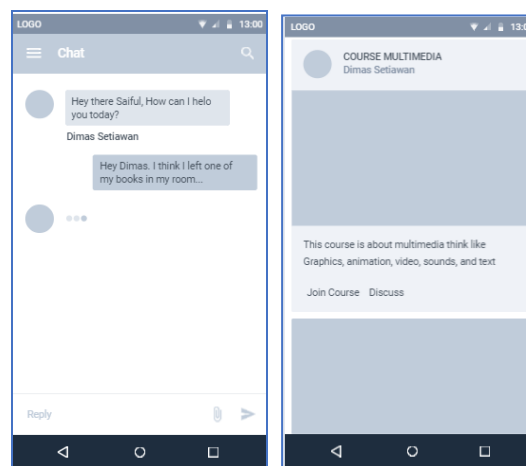
(A)

(B)



(C)

(D)



(E)

(F)

Gambar 3. A-F Perancangan Desain Antar Muka

5. Kesimpulan dan Saran

sistem informasi “LENTERA” dirancang bertujuan untuk membentuk Ekosistem Social Learning secara daring, dengan menitik beratkan pada kualitas konten dari sistem tentang pembelajaran teknologi dan pembentukan karakter entrepreneur. Pemodelan Sistem Informasi “LENTERA” dapat dikembangkan dengan metode OOAD dengan melakukan pendekatan berbasis Obyek yang terlibat dalam sistem, dimana menghasilkan 3 aktor yang terlibat yaitu Admin, Dosen, dan mahasiswa, serta beberapa fitur seperti manajemen profil, personal blog, manajemen konten, manajemen hak akses, dan fitur lainnya.

Untuk saran dalam perancangan sistem menggunakan metode OOAD sebaiknya diperlukan master plan dan framework dalam perancangan sistem sehingga dokumen model perancangan sistem dapat terdokumentasi lebih lengkap dan siap untuk digunakan..

DAFTAR PUSTAKA

- Bappenas. (2015). Pengembangan Kota Cerdas di Indonesia.
- Budiman, Y. A. (2015). Analisis dan Perancangan Sistem Social e-Learning untuk Mendukung Program Bandung Smart City, 2(1).
- Pane, E. S., & Sarno, R. (2015). Capability Maturity Model Integration (CMMI) for Optimizing Object-Oriented Analysis and Design (OOAD). *Procedia Computer Science*, 72(Cmmi), 40–48. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.103>
- Pasupathy, S., & Bhavani, R. (2013). Measuring the Quality of Software through Analytical Design by OOAD Metrics. *International Journal of Computer Applications*, 63(13), 39–44. <https://doi.org/10.5120/10530-5514>
- Purnomo, A. S., Muklason, A., Utomo, C., Setijadi, E., Ahyudanari, E., & Baihaqi, I. (2019). *SMART CITY konsep, Model, & Teknologi*. AISINDO.
- Setiawan, D. (2018). PERSPEKTIF E-LEARNING DOSEN PROGRAM STUDI SISTEM INFOMASI UNIPMA. *RESEARCH : Computer, Information System & Technology Management*, 1(2), 1–6.
- Yan, H., Zhang, Y., Fan, X., & Liu, Q. (2018). The construction of “smart campus” and the protection of students’ privacy in the age of Internet of things, 166(Amcce), 1–4. <https://doi.org/10.2991/amcce-18.2018.1>