

# Analisis dan Perancangan Sistem *Social e-Learning* untuk Mendukung Program Bandung *Smart City*

<sup>1</sup>Yudha Arif Budiman, <sup>2</sup>Irfan Darmawan, <sup>3</sup>Amelia Kurniawati

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri

<sup>1</sup>yudhaarif@hotmail.com, <sup>2</sup>dirfand@gmail.com, <sup>3</sup>amelia.kurniawati@gmail.com

**Abstrak** – Bandung *Smart City* merupakan sebuah program kerja yang bertujuan untuk menjadikan Kota Bandung menjadi kota cerdas dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Salah satu parameter yang dapat digunakan untuk menilai kecerdasan sebuah kota adalah dengan menilai seberapa cerdas warga yang hidup di dalamnya. Aplikasi pembelajaran (*e-Learning*) merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mencerdaskan warga. Melihat karakteristik warga Kota Bandung yang sering mengakses sosial media, maka *e-Learning* dirancang dengan konsep media sosial (*Social e-Learning*). Perancangan sistem *Social e-Learning* dilakukan dengan metode *Object-Oriented Analysis and Design (OOAD)*. Hal ini dilakukan agar perancangan dapat dibuat berdasarkan objek-objek yang dapat memudahkan programmer membuat aplikasi. Pada penelitian ini dilakukan analisis dan perancangan aplikasi *Social e-Learning* berdasarkan objek yang menerapkan konsep *e-Learning 2.0* hasil riset Steve Yuen. Objek pada *e-Learning 2.0* adalah *learning space* yaitu: *Personal Space* dan *Collaboration and Communication Space*. Kedua objek tersebut menyediakan berbagai macam fitur yang memungkinkan user untuk mengembangkan pengetahuan secara personal dan berinteraksi dengan user lain. Selain itu user juga dapat berkomunikasi dan berkolaborasi dalam sebuah grup komunitas.

**Kata kunci** : Bandung *Smart City*, *Social e-Learning*, *Object-Oriented Analysis and Design*, *personal space*, *collaboration and communication space*.

## I. PENDAHULUAN

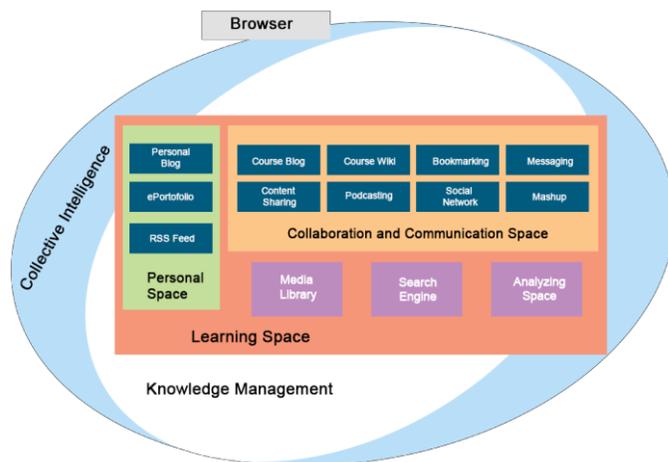
**B**ANDUNG *Smart City* merupakan program kerja yang bertujuan menjadikan Kota Bandung menjadi kota cerdas[1]. Konsep *Bandung smart city* dapat diidentifikasi dalam beberapa dimensi: *Smart Economy*, *Smart Mobility*, *Smart Environment*, *Smart People*, *Smart Living* dan *Smart Governance*[2].

Berdasarkan survey MarkPlus Insight pada tahun 2011, jumlah pengguna Internet Kota Bandung mencapai 45,1 % dari jumlah warga kota Bandung[3]. Jumlah ini lebih besar dari tahun 2010. Banyaknya pengguna internet di Kota Bandung merupakan potensi untuk meningkatkan kecerdasan warga Kota Bandung. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan kecerdasan warga Kota Bandung adalah aplikasi *e-Learning*.

Menurut hasil survey yang dilakukan oleh perusahaan *business intelligence* media sosial di Prancis, Kota Bandung menyumbang 1% (10 juta *tweet*) dari 10,6 milyar *tweet* yang disumbangkan ke media sosial *twitter* pada bulan Juni 2012[5]. Dari hasil survey tersebut, Kota Bandung menempati urutan

keenam di dunia. Oleh karena itu, rancangan aplikasi *e-Learning* yang akan dibuat menyesuaikan dengan fitur-fitur yang memenuhi keinginan warga Bandung untuk berinteraksi dan berkolaborasi atau lebih sering disebut sebagai *Social e-Learning*.

*Social e-Learning* memiliki konsep pembelajaran seperti media sosial, dimana setiap pengguna dapat saling berinteraksi. *Social e-Learning* yang dimaksud pada penelitian ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh professor Steve yuen dari *University of Southern Mississippi* tentang ekosistem *e-Learning 2.0* yang mencakup 3 aspek. 3 aspek itu antara lain *learning space*, *knowledge management*, dan *collective intelligence*. Pada aspek *learning space* terdapat 5 modul utama, yaitu *personal space*, *collaboration and communication space*, *media library*, *search engine* dan *analyzing space*[8]. Pada paper ini akan dibahas analisis dan perancangan sistem *Social e-Learning* pada aspek *learning space*.



Gambar 1 ekosistem *e-Learning 2.0* [8]

Analisis dan perancangan aplikasi dibuat berorientasi pada objek menggunakan metode *Object-Oriented Analysis and Design (OOAD)*. *Unified Modelling Language (UML)* sebagai alat untuk memvisualisasikan objek, digunakan agar pengembangan *Social e-Learning* dapat dengan mudah dibangun.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil objek-objek yang dibutuhkan pada sistem *Social e-Learning* dengan menerapkan metode *Object-Oriented Analysis and Design* menggunakan standar pemodelan UML 2.0.

Pada paper ini terdiri dari enam bagian. Pada bagian II dan III akan dijelaskan tentang teori yang berhubungan dengan penelitian ini yaitu *social e-learning* dan UML. Pada bagian IV akan dijelaskan metode yang digunakan dalam melakukan penelitian yaitu *Object Oriented Analysis and Design (OOAD)*. Hasil analisis dan perancangan dari aplikasi akan dijelaskan pada bagian V. Pada bagian terakhir akan dijelaskan kesimpulan dan saran dari penelitian ini.

## II. LEARNING, E-LEARNING DAN SOCIAL E-LEARNING

*Learning* (pembelajaran) menurut UU No. 20 Tahun 2003 adalah “proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar”. Proses pembelajaran ini dilakukan secara konvensional, yaitu dengan pertemuan tatap muka di kelas.

Seiring berkembangnya teknologi informasi, maka dibangun sistem yang dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, yaitu *e-Learning*. Menurut Allan J. Henderson, *e-Learning* adalah pembelajaran jarak jauh yang menggunakan teknologi komputer, atau biasanya internet[5]. Namun kebanyakan *e-Learning* yang ada hanya memfasilitasi peserta didik dalam mengakses materi tanpa menyediakan fasilitas untuk melakukan interaksi dengan pengajar atau peserta didik yang lain[6][7].

*Social e-Learning* merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran yang interaktif, sehingga semua pihak dapat saling berkomunikasi. Adapun fitur yang dikembangkan pada modul *personal space* pada aplikasi *Social e-Learning* merupakan hasil perbandingan dari situs *facebook*, *edmodo* dan lain-lain. Dalam modul *personal space*, hanya berfokus pada pengembangan pengetahuan pengguna secara personal serta interaksi antar pengguna, dalam hal ini interaksi antar warga. Sedangkan fitur yang dikembangkan pada modul *collaboration and communication space* berguna untuk user agar dapat saling berkolaborasi dan berkomunikasi dalam sebuah grup atau komunitas yang dibuatnya.

## III. UNIFIED MODELING LANGUAGE

*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)[9]

Unified Modelling Language (UML) adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual[10]. UML juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek[11].

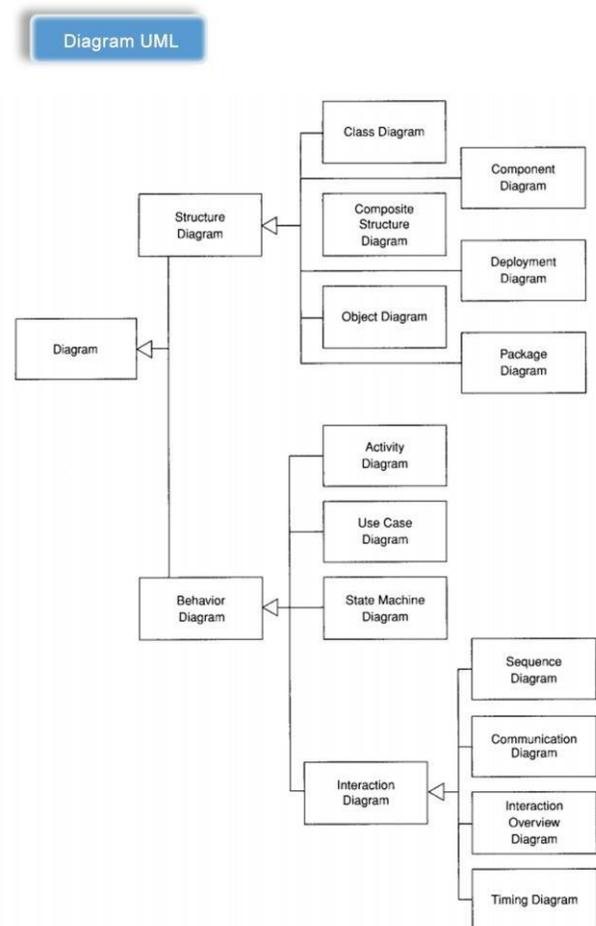
Sejarah UML terbagi dalam 2 fase, yaitu sebelum dan sesudah munculnya UML. Dalam fase sebelum, UML sebenarnya sudah diperkenalkan sejak tahun 1990an namun notasi yang dikembangkan oleh para ahli analisis dan

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.

Berikut ini adalah gambar dari diagram UML 2.0: [9]



Gambar 2 Diagram UML

## IV. METODE PENELITIAN

*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 pemrograman 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.

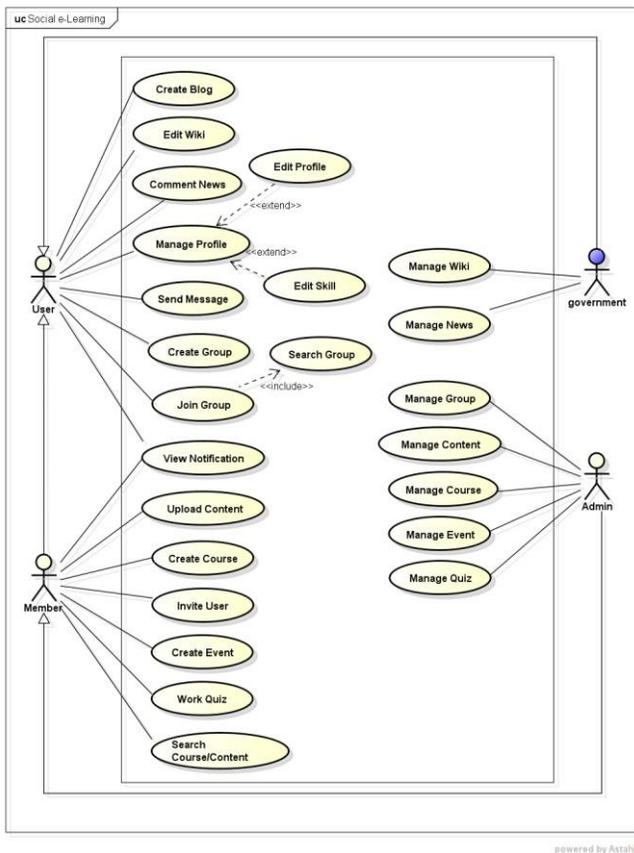
Hasil analisis dan perancangan sistem menggunakan OOAD adalah berupa 13 diagram UML.

V. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Analisis sistem dibuat sebagai pedoman perancangan sistem. Hasil dari analisis dan perancangan sistem ini adalah 13 diagram UML. Diagram tersebut antara lain:

1. Use case diagram

Use case diagram digunakan untuk memodelkan proses bisnis sistem.

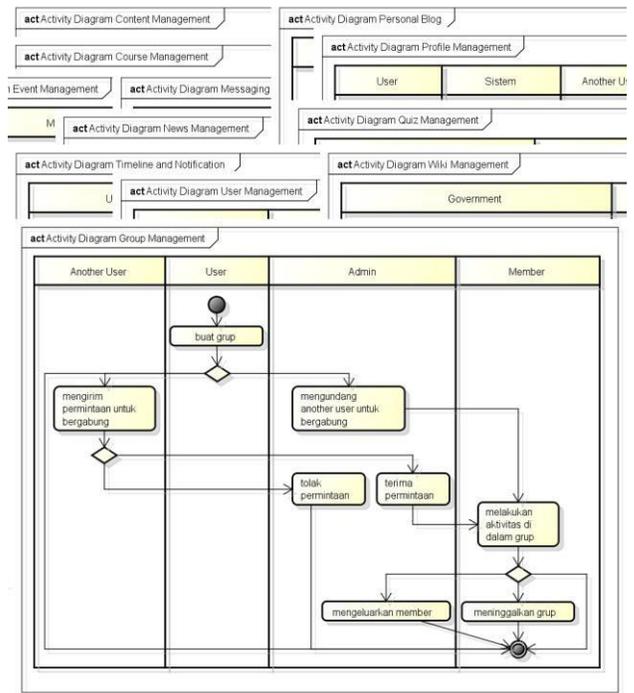


Gambar 3 Use Case Diagram Social e-Learning

Use case diagram diatas merupakan use case diagram social e-learning

2. Activity diagram

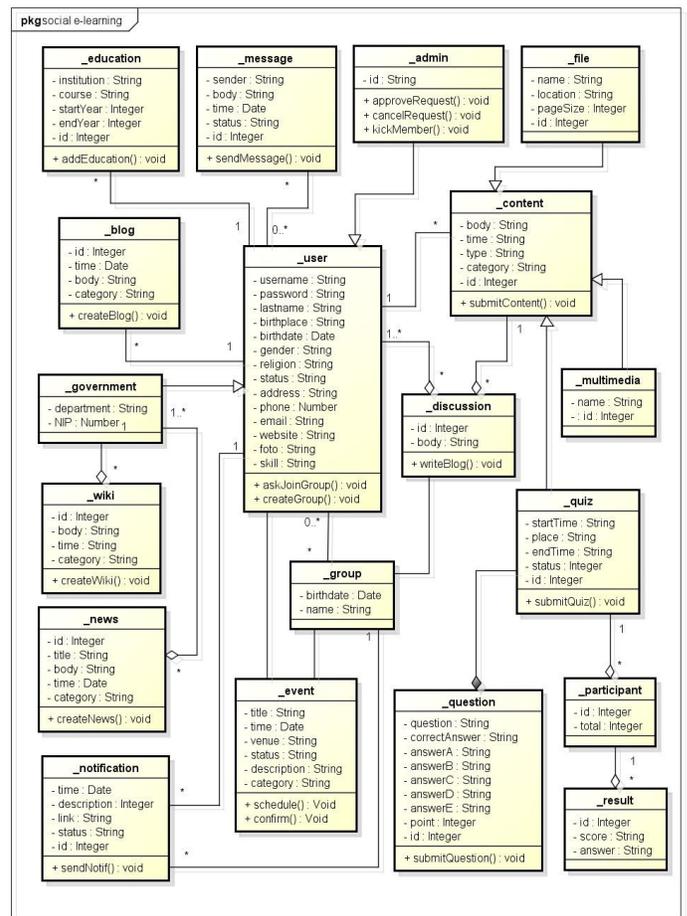
Activity diagram digunakan untuk memodelkan use case dan object di dalam sistem.



Gambar 4 Sequence Diagram Social e-Learning

Sequence diagram dibuat berdasarkan fitur ada 12 diagram.

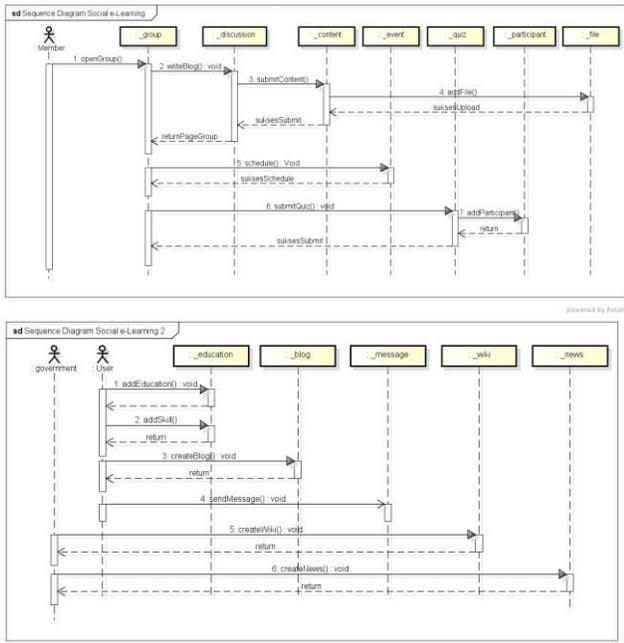
3. Class diagram



Gambar 5 Class Diagram Social e-Learning

4. Sequence diagram

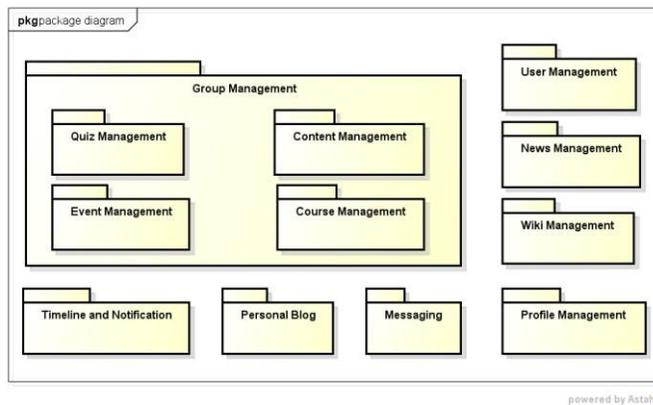
Sequence diagram digunakan untuk memodelkan pengiriman pesan antar object.



Gambar 6 Sequence Diagram Social e-Learning

5. Package diagram

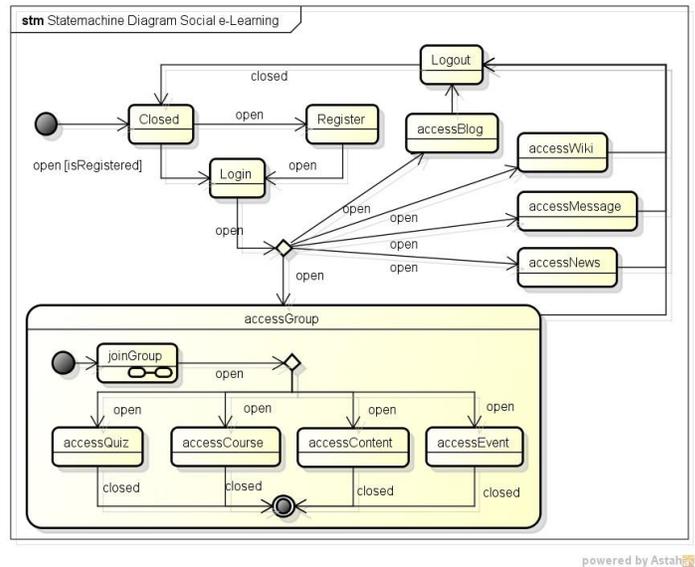
Package diagram digunakan untuk memodelkan diagram yang berlainan dengan cara dikelompokkan dalam satu diagram. Package diagram merupakan high level use case diagram.



Gambar 7 Package Diagram Social e-Learning

6. State machines diagram

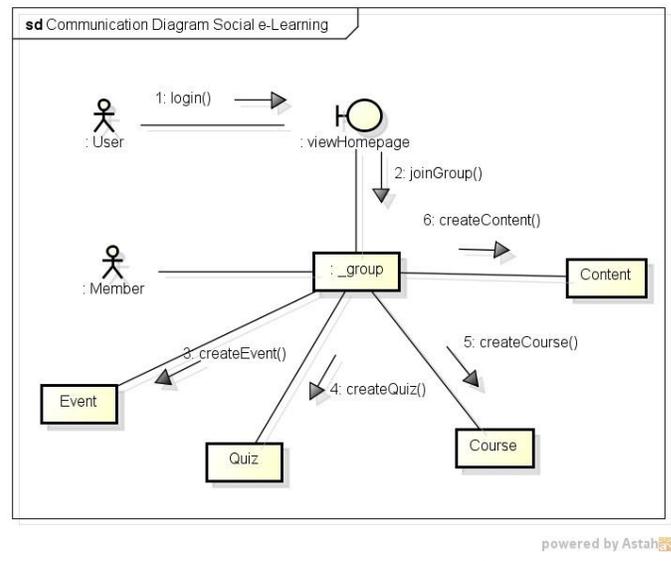
State machines diagram digunakan untuk memodelkan object di dalam sistem.



Gambar 8 State Machines Diagram Social e-Learning

7. Communication diagram

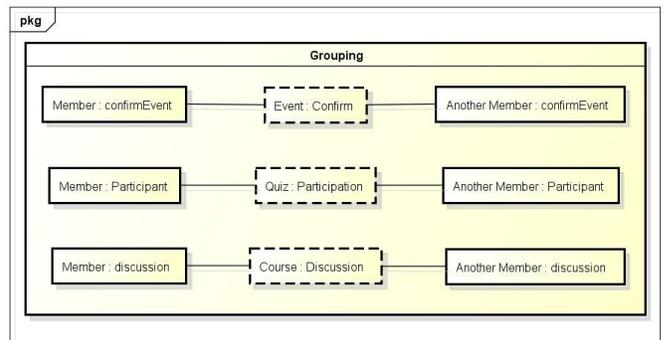
Communication diagram digunakan untuk memodelkan interaksi antar object.



Gambar 9 Communication Diagram Social e-Learning

8. Composite structure diagram

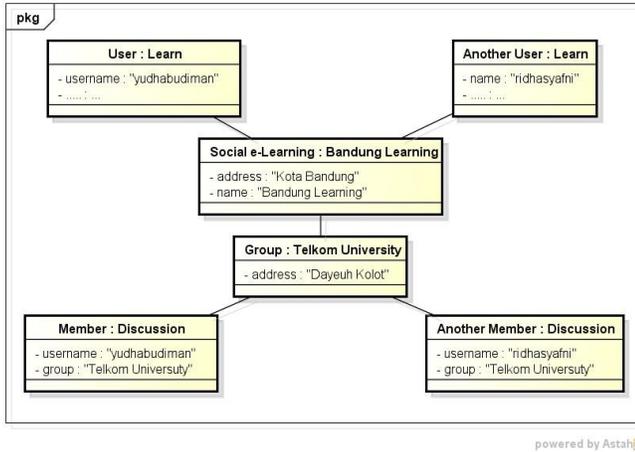
Composite structure diagram digunakan untuk memodelkan hubungan antar classifier dalam kelas



Gambar 10 Composite Structure Diagram

9. Object diagram

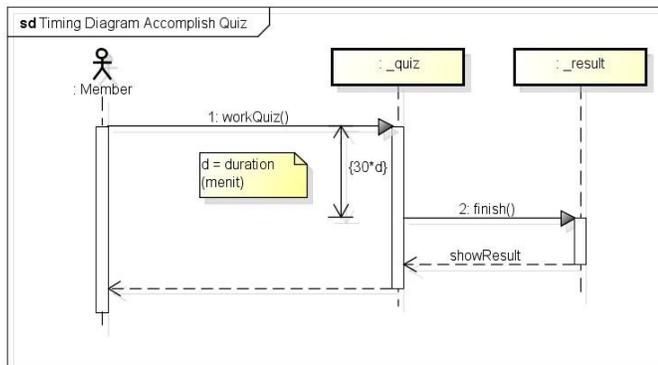
Object diagram digunakan untuk struktur object. Object diagram menggambarkan kejelasan kelas dan warisan.



Gambar 11 Object Diagram Social e-Learning

10. Timing diagram

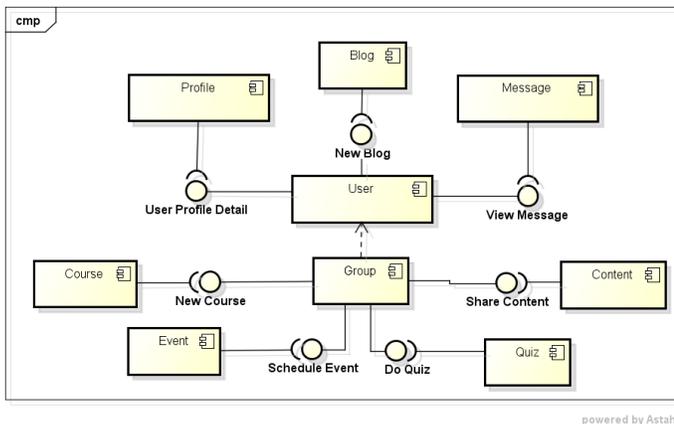
Timing diagram adalah bentuk lain dari interaction diagram, fokus utama yaitu waktu. Timing diagram menunjukkan faktor pembatas waktu diantara perubahan state pada object yang berbeda.



Gambar 12 Timing Diagram Accomplish Quiz

11. Component Diagram

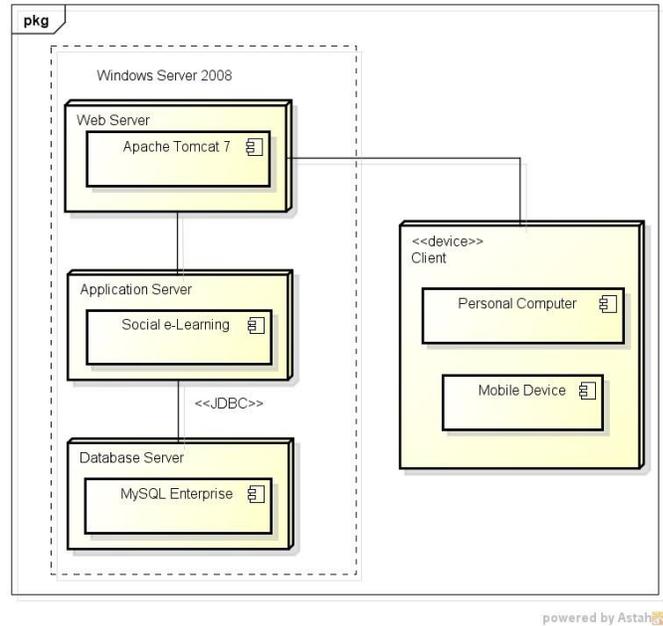
Component diagram digunakan untuk memodelkan komponen object.



Gambar 13 Component Diagram Social e-Learning

12. Deployment diagram

Deployment diagram digunakan untuk memodelkan distribusi aplikasi.



Gambar 14 Deployment Diagram Social e-Learning

13. Interaction Overview diagram

Interaction overview diagram digunakan untuk memodelkan aliran pengawasan.

Beberapa fitur aplikasi Social e-Learning dengan modul personal space dan modul collaboration and communication space antara lain:

- **Group management.** Fungsi ini digunakan user untuk melakukan pengaturan terhadap grup atau komunitas yang mereka ikuti. Ada beberapa fungsi yang berada di bawah group management, yaitu create group, make as admin, invite member, leave group, kick member from group dan ask to join group.
- **User management.** User management merupakan fungsi yang digunakan user untuk melakukan peraturan terhadap pertemanannya. Ada beberapa fungsi di bawah user management, yaitu add friend, reject friend request dan approve friend request.
- **Course management.** Course management adalah fungsi yang dapat digunakan user untuk membagikan pengetahuan/pemikiran yang dimiliki dengan cara menulisnya dalam grup yang diikuti. Ada beberapa fungsi yang berada di bawah course management, yaitu write blog, edit blog, view blog, add comment dan delete blog.
- **Content management.** Content management adalah fungsi yang digunakan user untuk berbagi file (gambar, video, slide presentasi) sebagai bahan pembelajaran dalam grup/komunitas yang diikuti. Ada beberapa fungsi yang berada di bawah content management, yaitu upload content, delete content, view content, add comment dan edit content.
- **Event management.** Event management merupakan fungsi yang digunakan user untuk membuat sebuah event

sehingga *user* lain dalam grup/komunitas dapat mengetahui *event* tersebut. Ada beberapa fungsi yang berada di bawah *event management*, yaitu *create event*, *delete event*, *view event*, *add comment*, *edit event* dan *confirm event*.

- *Quiz management*. *Quiz management* merupakan fungsi yang digunakan *user* untuk membuat/mengerjakan kuis dalam grup. Ada beberapa fungsi yang berada di bawah *task management*, yaitu *create quiz*, *add comment*, *edit quiz*, *view result*, *delete quiz* dan *accomplish quiz*.
- *Profile management*. *Profile management* digunakan membuat portofolio pada profil pribadi agar *user* lain dapat mengetahui data dari setiap *user*. Ada beberapa fungsi yang berada dibawah *profile management*, yaitu *view profile*, *edit profile*, dan *edit skill*.
- *Personal Blog*. *Personal blog* digunakan untuk mengembangkan pengetahuan setiap *user* dengan menuliskan *blog* di halaman pribadi. Ada beberapa fungsi yang berada dibawah *personal blog*, yaitu *write blog*, *view blog*, *edit blog*, *comment blog*, dan *delete blog*.
- *Messaging*, *messaging* digunakan *user* untuk berkomunikasi dengan *user* lain. Beberapa fungsi di bawah *messaging* antara lain: *send message*, *view message*, dan *delete message*.
- *Timeline and Notification*, *timeline and notification* berfungsi untuk menampilkan semua aktivitas yang dilakukan oleh *user* dalam grup. Beberapa fungsi di bawah *timeline and notification* antara lain: *view notification*, *delete notification*, dan *view timeline*.
- *Wiki Management*, *wiki management* berfungsi untuk menampung semua pengetahuan yang dimiliki oleh *user* dan pemerintah Kota Bandung. Beberapa fungsi di bawah *wiki management* antara lain: *create wiki*, *delete wiki*, *view wiki*, *comment wiki*, *edit wiki*.
- *News Management*, *news management* berfungsi untuk memberitahu *user* mengenai informasi yang berasal dari pemerintah Kota Bandung. Beberapa fungsi di bawah *news management* antara lain: *create news*, *delete news*, *edit news*, *view news*, dan *comment news*.

## VI. SIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi *Social e-Learning* merupakan aplikasi yang dirancang untuk membantu mewujudkan program Bandung *Smart City*. Aplikasi *Social e-Learning* akan berfungsi sebagai media informasi yang dapat digunakan warga dan komunitas Kota Bandung untuk saling berinteraksi dan berkolaborasi. Warga Bandung dapat saling berbagi pengetahuan yang dimiliki. Kolaborasi dan interaksi warga ini didukung oleh fitur yang ada pada modul *Collaboration Space*. Fitur-fitur tersebut adalah: *Group Management*, *User Management*, *Course Management*, *Content Management*, *Event Management* dan *Task Management*. Selain itu warga Bandung juga dapat berbagi pengetahuan secara pribadi melalui modul *Personal Space* dengan fitur-fitur seperti: *Profile Management*, *Personal Blog*, *Messaging*, *Timeline and Notification*.

Aplikasi *Social e-Learning* ini baru sebatas rancangan menggunakan UML secara keseluruhan fitur. Fitur yang ada

merupakan hasil penerapan riset professor yuen tentang bagian apa saja yang seharusnya ada pada Aplikasi *Social e-Learning*. Aplikasi *Social e-Learning* siap untuk dibangun menggunakan teknologi yang mampu menangani kebutuhan *user* yang diprediksi banyak.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] A. Juwanda (2013), "ROADMAP to BANDUNG JUARA" [Online] (Updated 17 Oktober 2013), Available at: [http://issuu.com/juwandaajun/docs/roadmap\\_to\\_bandung\\_juara\\_update\\_17\\_](http://issuu.com/juwandaajun/docs/roadmap_to_bandung_juara_update_17_). [Accessed 2 Desember 2013].
- [2] Azkuna, Iñaki (2012), "SMART CITIES STUDY: International study on the situation of ICT, innovation and Knowledge in cities", Bilbao: The Committee of Digital and Knowledge-based Cities of UCLG.
- [3] TRIBUNnews.com (2011). "Naik 13 Juta, Pengguna Internet Indonesia 55 Juta Orang", <http://aceh.tribunnews.com/2011/10/28/naik-13-juta-pengguna-internet-indonesia-55-juta-orang>, 26 Desember 2013, 19.35 WIB.
- [4] Semiocast (2012), "Twitter reaches half a billion accounts More than 140 millions in the U.S", [http://semiocast.com/image/2012/7/30/top\\_twitter\\_cities\\_201206.png%28%29%28lossless%29%28DC107630773A5FDDE23976FEC11EF71A%29.png](http://semiocast.com/image/2012/7/30/top_twitter_cities_201206.png%28%29%28lossless%29%28DC107630773A5FDDE23976FEC11EF71A%29.png), 23 Desember 2013, 13.50 WIB
- [5] Henderson, Allan J., (2003), "The *e-Learning* question and answer book : a survival guide for trainers and business managers", United States of America: American Management Association.
- [6] Mongkhonvanit, Pornphisud (2012), "Conducting Effective *e-Learning* in Social Media era", International Journal of the Computer, the Internet and Management, 20, pp. 63-67
- [7] Hart, Jane (2009), "From *e-Learning* to Social Learning" [Online] (Updated 9 Juni 2009), Available at: <http://www.slideshare.net/janehart/from-elearning-to-social-learning>. [Accessed 11 Januari 2014].
- [8] Yuen, Steve, Collective Intelligence and *E-Learning* 2.0, <http://www.slideshare.net/scyuen/collective-intelligence-and-elearning-20>, 20 Desember 2013, 19.34 WIB.
- [9] Fowler, Martin (2004), "UML Distilled", Addison Wesley.
- [10] D. Braun, J. Sivils, A. Shapiro and J. Versteegh (2000), "State Diagrams," Object Oriented Analysis and Design Team
- [11] Whitten, Jeffrey (2004), "System Analysis and Design Methods, The McGraw-Hill Companies, Inc