

# Rancangan Sistem *Video Conference e-Learning* di Universitas Harapan Medan

Nurindah Anggraini<sup>1</sup>, \* Edy Rahman Syahputra<sup>2</sup>

Address: Universitas Harapan Medan, Fakultas Teknik dan Komputer, Program Studi Sistem Informasi, Indonesia <sup>1,2</sup>

Email: [nurindahanggraini97@gmail.com](mailto:nurindahanggraini97@gmail.com)<sup>1</sup>, [ydeaja@yahoo.com](mailto:ydeaja@yahoo.com)<sup>2</sup>

\* Corresponding author

## Abstrak

Pembelajaran secara elektronik (*e-learning*) digunakan untuk proses pembelajaran jarak jauh. Di Universitas Harapan Medan sendiri selama ini perkuliahan dilaksanakan secara langsung tatap muka. Dengan adanya masa pandemic ini, UnHar Medan memerlukan aplikasi yang dapat memfasilitasi proses perkuliahan secara online. Aplikasi *e-learning* yang dibangun berbasis web dengan menerapkan metode spiral. Untuk memfasilitasi dosen dan mahasiswa agar dapat berinteraksi dibutuhkan penambahan fitur *video conference* didalam aplikasi. Hasil penelitian ini tersedianya aplikasi *e-learning* yang dibangun dengan menerapkan metode spiral dan berfungsi dengan baik. Dengan adanya aplikasi *e-learning* ini dapat membantu para dosen dan mahasiswa di lingkungan Universitas Harapan Medan dalam melaksanakan perkuliahan secara online. Dengan adanya fitur tambahan berupa *video conference* pada aplikasi dapat memudahkan interaksi antara Dosen dan Mahasiswa. Pemanfaatan menu *video conference* masih terbatas jumlah room yang tersedia.

**Keywords** – *E-Learning, UnHar Medan, Spiral, Video Conference, Spiral*

## 1. Latar Belakang

Salah satu bentuk pengembangan teknologi yang digunakan pada dunia Pendidikan saat ini adalah aplikasi pembelajaran secara elektronik (*e-learning*)[1].

Dunia saat ini sedang mengalami masa pandemic yang disebabkan oleh virus corona (covid-19) tidak terkecuali Indonesia. Untuk memutus mata rantai penularan virus tersebut salah satu cara yaitu dengan tidak melakukan interaksi secara langsung[2]. Hal ini tentunya menimbulkan permasalahan bagi semua sektor tidak terkecuali di dunia pendidikan. Sebagian besar perguruan tinggi di Indonesia saat ini melaksanakan proses belajar mengajar secara *online* termasuk Universitas Harapan Medan (UnHar Medan).

Di Universitas Harapan Medan sendiri selama ini perkuliahan dilaksanakan secara langsung tatap muka. Dengan adanya pandemic ini UnHar Medan melaksanakan perkuliahan secara daring. Aplikasi yang digunakan untuk perkuliahan secara online antara lain google class room, zoom, telegram dan lain-lain. Dengan penggunaan aplikasi yang berbeda-beda tentunya ini menyulitkan berbagai pihak.

Perkuliahan secara online bukanlah hal baru didalam dunia teknologi Pendidikan[1]. Banyak penelitian sebelumnya telah mengembangkan aplikasi *e-learning*, diantaranya *e-learning* pada Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Al-Khairiyah Cilegon[3] dan STMIK Asia Malang[4], dimana aplikasi *e-learning* yang dikembangkan berbasis web.

Dalam membangun sebuah aplikasi berbasis web tentunya dibutuhkan metode yang akan digunakan untuk menjadi acuan dari proses pembangunan sebuah sistem[5]. Salah satu metode yang ada dan telah digunakan oleh banyak pengembang sistem adalah Spiral. Ada banyak sistem yang telah dibangun menggunakan metode spiral diantaranya pada perancangan membuat game[6] dan sistem layanan pelanggan[7].

Peran komunikasi secara langsung dalam proses belajar sangat mempengaruhi tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang disampaikan[8]. Oleh karena itu, untuk memenuhi hal tersebut dibutuhkan media yang dapat memberikan akses kemudahan dalam berinteraksi dan berkomunikasi, salah satunya adalah melalui Video Conference (VC)[9].

Berdasarkan pemaparan latar belakang yang telah dijelaskan dibutuhkan aplikasi yang dapat memfasilitasi antara mahasiswa dan dosen untuk pelaksanaan pembelajaran secara online. Dimana nantinya aplikasi tersebut dapat digunakan oleh mahasiswa dan dosen khususnya dilingkungan Universitas Harapan Medan untuk melaksanakan proses pembelajaran yang dilakukan secara daring.

## 2. Metode

Dalam melakukan kegiatan penelitian ini digunakan Langkah-langkah pengembangan dan pengerjaan yang akan dipaparkan sebagai berikut:

### A. Metode Pengumpulan Data

Dalam pelaksanaan pengumpulan data digunakan proses sebagai berikut yaitu:

#### 1) Observasi

Pada kegiatan observasi dilakukan pengamatan secara langsung di Universitas Harapan sebagai objek penelitian. Hal ini bertujuan untuk mengamati secara langsung proses pembelajaran secara daring.

#### 2) Wawancara

Pada tahapan ini peneliti mengumpulkan data dengan melakukan tanya jawab mengenai sistem pembelajaran secara daring kepada dosen, mahasiswa dan pegawai yang memiliki wewenang terhadap proses pengolahan data pembelajaran.

#### 3) Studi Kepustakaan

Pada tahapan ini dilakukan dengan mempelajari teori-teori terkait studi literatur *e-learning* baik dari buku, jurnal dan referensi lainnya yang mana isi informasinya bisa dipertanggung jawabkan.

### B. Metode Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan sistem dibutuhkan suatu metode yang berfungsi sebagai acuan atau prosedur dalam mengembangkan sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan penulis adalah Metode Spiral. Metode Spiral merupakan salah satu bentuk evolusi yang menggunakan metode iterasi natural yang dimiliki oleh model *prototyping*/digabungkan dengan aspek sistematis yang dikembangkan dengan model *waterfall*[10]. Metode Spiral memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut:

1) *Communication*, dilakukan untuk mengetahui kondisi sistem yang sedang berjalan dan kebutuhan pengguna. Komunikasi dilakukan dengan tiga pengguna yaitu: Admin, Dosen dan Mahasiswa.

2) *Planning*, dilakukan dengan pengumpulan data observasi dengan cara mengamati secara langsung proses pembelajaran dengan mengadakan pencatatan terhadap dokumen-dokumen seperti laporan pembelajaran serta

cara kerja berdasarkan sistem yang sedang berjalan.

3) *Modeling*, dilakukan dengan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan *software* yang dapat diperkirakan sebelum dibuat coding. Dari hasil analisis sistem proses *e-learning* yang berjalan, kemudian dilakukan pemodelan menggunakan UML. Diagram UML yang digunakan dalam penelitian ini adalah *use case diagram*, *activity diagram* dan *class diagram*.

4) *Construction*, terdiri dari pembuatan *desain interface system* dan *coding* untuk membangun aplikasi *e-learning* menggunakan video conference (VC) berbasis web.

5) *Deployment*, uji coba aplikasi *e-learning* menggunakan *video conference* berbasis web kepada pihak kampus untuk mendapatkan *feedback*.

### C. Perencanaan (*Planning*)

Perencanaan (*Planning*) yang digunakan untuk menyusun serta melengkapi data yang ada. Salah satunya kebutuhan fungsi sistem.

Analisis kebutuhan sistem dilakukan guna mengidentifikasi dan mendapatkan informasi mengenai kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam membangun sebuah sistem[11], pada penelitian kali ini ialah aplikasi *e-learning* dengan menggunakan *video conference* berbasis web.

Terdapat 3 (tiga) pengguna yaitu Admin, Dosen dan Mahasiswa.

#### 1) Admin

Admin menggunakan beberapa fungsi didalam system, diantaranya:

- Dapat melakukan login aplikasi
- Dapat menginput data dosen
- Dapat menginput data mahasiswa
- Dapat menginput kelas
- Dapat mencocokkan kelas
- Dapat list dosen
- Dapat list mahasiswa
- Dapat edit akun sendiri
- Dapat edit akun dosen dan mahasiswa

#### 2) Dosen

Dosen menggunakan beberapa fungsi yang ada didalam system, diantaranya:

- Dapat login aplikasi
- Dapat list kelas
- Dapat mengupload materi
- Dapat menginput / mengupload kuis
- Dapat menginput / mengupload tugas
- Dapat melihat data kuis dan tugas mahasiswa
- Dapat menginput nilai
- Dapat membuat ruangan grup videoconference

- ke mahasiswa
  - Dapat membagikan kode kelas
  - Dapat merekam layar dan merekam video saat sesi *video conference* dimulai
  - Dapat menambahkan dan membaca pertanyaan dari mahasiswa seperti sanggahan
  - Dapat menekan tombol *left group* setelah perkulihanselesai
  - Dapat Edit Akun
- 3) Mahasiswa

Mahasiswa menggunakan beberapa fungsi yang ada didalam system, diantaranya:

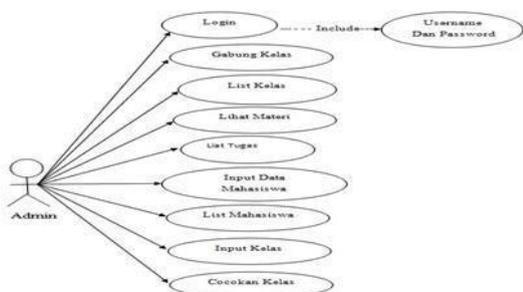
- Dapat login aplikasi
- Dapat mengirim kuis dan mengirim tugas
- Dapat melihat materi, tugas dan kuis dosen
- Dapat melihat nilai
- Dapat mendownload materi dosen
- Dapat bergabung *video conference*
- Dapat membuat dan membaca pertanyaan sanggahan dari dosen dan temen
- Dapat edit akun

#### D. Perancangan Sistem

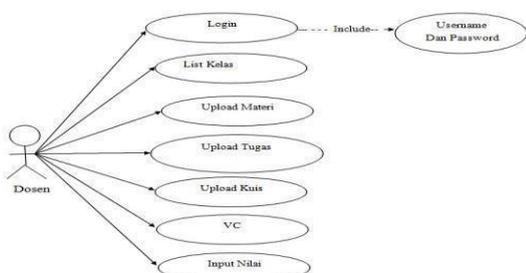
Dalam pembuatan aplikasi ini dilakukan perancangan proses sistem menggunakan UML. Metode UML yang digunakan dalam perancangan aplikasi web ini antara lain *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Class Diagram*.

##### 1) Use Case Diagram

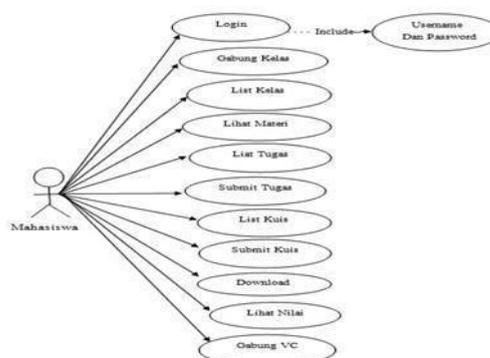
*Use Case Diagram* menggambarkan fungsionalitas yang disediakan aplikasi[12]. *Use case diagram* digunakan untuk menjelaskan semua fungsi yang harus dimiliki aplikasi yang berisi fitur-fitur yang dapat digunakan oleh admin, dosen dan mahasiswa.



Gambar 1. Use Case Diagram Admin



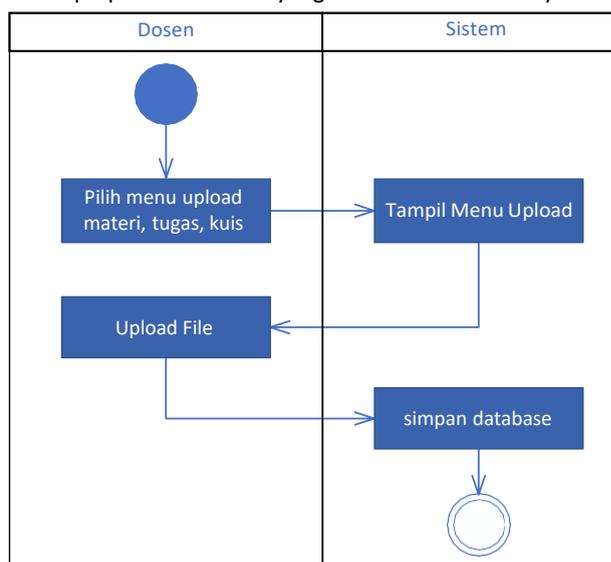
Gambar 2. Use Case Diagram Dosen



Gambar 3. Use Case Diagram Mahasiswa

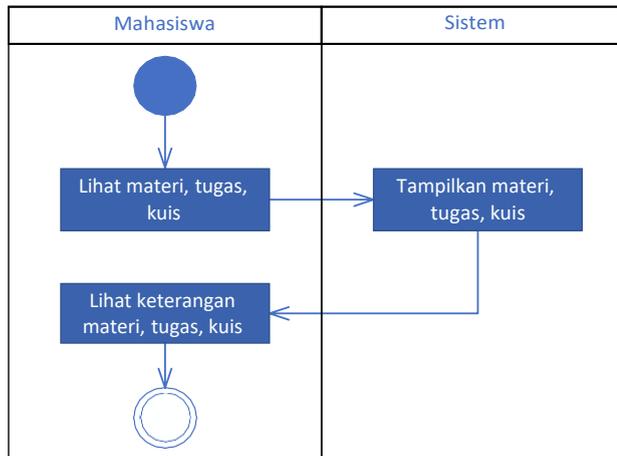
##### 2) Activity Diagram

*Activity diagram* menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal dan berakhir proses[13]. Berikut beberapa proses aktifitas yang dilakukan didalam sistem.

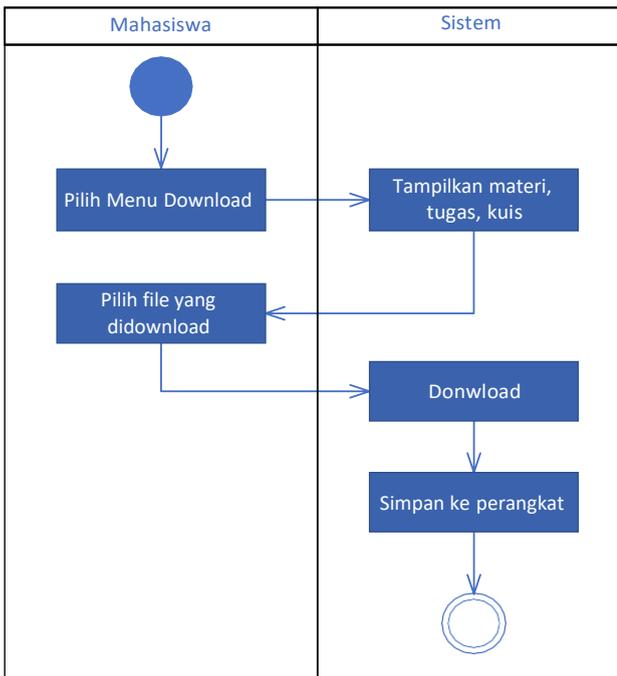


Gambar 4. Activity Diagram Upload Materi, Tugas dan Kuis

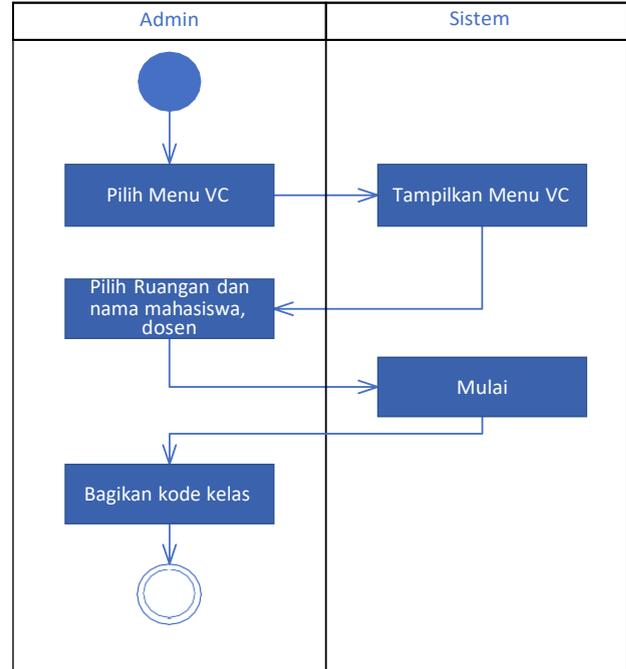
Selanjutnya proses *activity diagram* untuk melihat materi, tugas dan kuis oleh mahasiswa.



Gambar 5. *Activity Diagram* lihat Materi, Tugas dan Kuis  
Proses berikutnya adalah proses download materi, tugas, kuis.



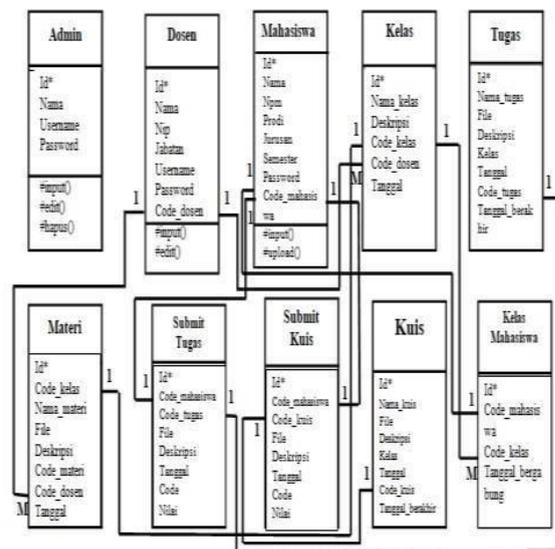
Gambar 6. *Activity Diagram* Download Materi, Tugas dan Kuis  
Berikutnya *activity diagram* untuk proses pembuatan kelas video conferences (VC).



Gambar 6. *Activity Diagram* Persiapan Kelas VC

### 3) Class Diagram

*Class diagram* merupakan model statis yang menggambarkan struktur dan deskripsi *class* serta hubungannya antar *class*[14], berikut merupakan perancangan sistem *class diagram* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 7. *Class Diagram* System

### 3. Hasil

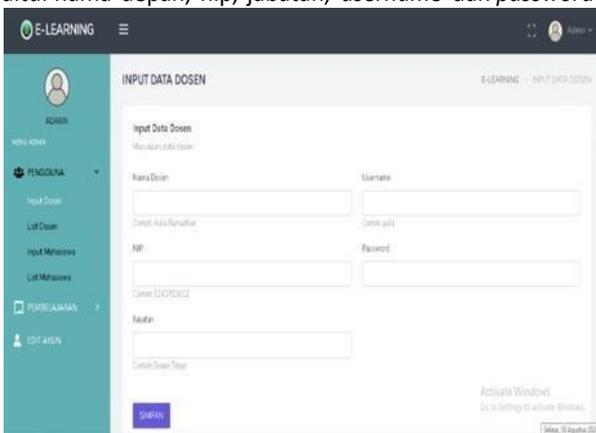
Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Aplikasi *E-Learning* yang dimana didalam aplikasi diterapkan juga

system yang dapat melakukan *video conference* disaat pembelajaran secara daring berlangsung. Pengelolaan aplikasi *e-learning* ini dibangun menggunakan PHP dan Java Script. Berikut disajikan hasil pembangunan sistem. Tampilan halaman login berisi konten untuk memasukkan username dan password.



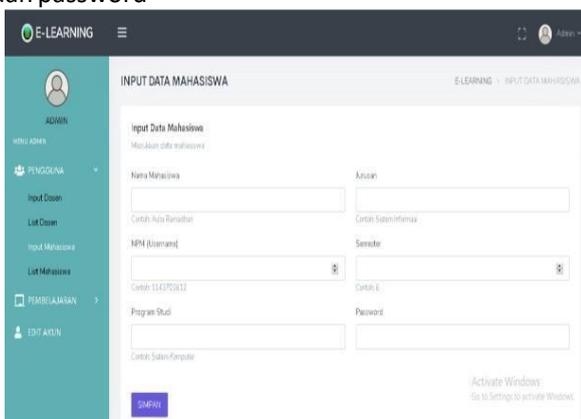
Gambar 8. Login Sistem

Tampilan Menu input dosen terdiri dari beberapa kolom yaitu: nama depan, nip, jabatan, *username* dan *password*.

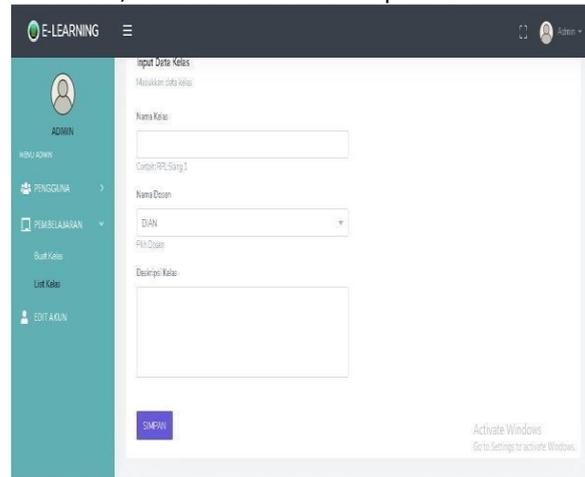


Gambar 9. Input Data Dosen

Menu input mahasiswa terdiri dari beberapa kolom yaitu: nama mahasiswa, npm, program studi, jurusan, semester dan password.

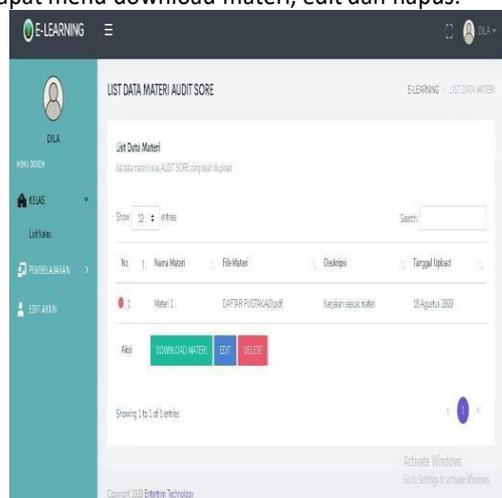


Gambar 10. Input Data Mahasiswa  
Menu input buat kelas terdiri dari beberapa kolom yaitu : nama kelas, nama dosen dan deskripsi kelas.



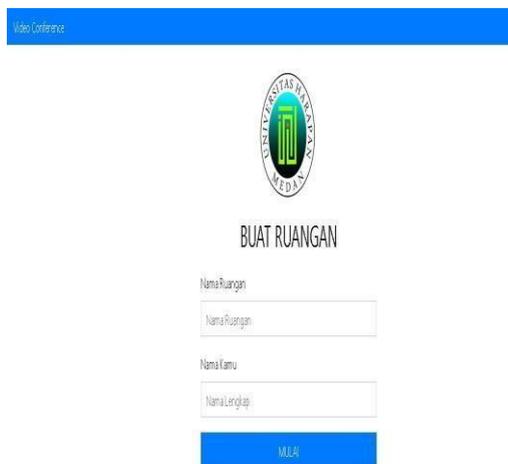
Gambar 11. Input Kelas

Menu list data materi terdiri dari beberapa kolom yaitu : no, nama, pilih materi, deskripsi , tanggal upload dan terdapat menu download materi, edit dan hapus.

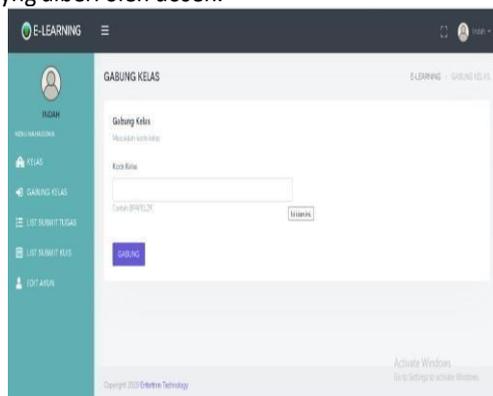


Gambar 12. Input Materi, Tugas, Kuis

Menu dosen membuat ruangan *video conference*.



Gambar 13. Buat Kelas VC  
Menu gabung kelas mahasiswa dengan memasukkan kode kelas yang diberi oleh dosen.



Gambar 13. Gabung Dalam Kelas Online VC  
Dari hasil perancangan dan pengembangan sistem yang telah dilakukan, aplikasi e-learning ini dapat membantu dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran dimasa pandemic saat sekarang ini.

Selain untuk melakukan perkuliahan online, aplikasi e-learning ini juga dapat mengunggah materi yang disampaikan, dosen juga dapat memberikan tugas dan kuis.

Adapun kelemahan pada sistem ini belum dapat menampilkan secara langsung materi yang sedang dipaparkan.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang dilakukan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Aplikasi *e-learning* yang dibangun dengan menerapkan metode spiral berfungsi dengan baik.
2. Dengan adanya aplikasi *e-learning* ini dapat membantu para dosen dan mahasiswa di lingkungan Universitas Harapan Medan dalam melaksanakan perkuliahan secara daring.

3. Dengan adanya fitur tambahan berupa *video conference* pada aplikasi dapat memudahkan interaksi antara Dosen dan Mahasiswa.
4. Pemanfaatan menu *video conference* masih terbatas jumlah room yang tersedia.

#### Acknowledgement

Ucapan terimakasih penulis berikan kepada Ketua Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Harapan Medan yang telah memberikan motivasi, semangat serta memberikan fasilitas dan ruang kepada peneliti untuk mendukung terselesaikannya penelitian ini.

#### References

- [1] Setyoningsih, "E Learning : Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi," *Elementary*, vol. 3, no. 1, pp. 39–58, 2015.
- [2] H. N. Ulya, "Alternatif Strategi Penanganan Dampak Ekonomi Covid-19 Pemerintah Daerah Jawa Timur Pada Kawasan Agropolitan," *El-Barka J. Islam. Econ. Bus.*, vol. 3, no. 1, pp. 80–109, 2020, doi: 10.21154/elbarka.v3i1.2018.
- [3] R. S. Teuku Fajar Shadek, "Pengembangan Aplikasi Sistem E-Learning Pada Seluruh Mata Kuliah Dengan Menggunakan Program Hypertext Preprocessor ( Php ) Dalam Rangka Peningkatan Mutu Proses Dan Hasil Pembelajaran," *J. ProTekInfo*, vol. 4, pp. 1–18, 2017.
- [4] M. Rofiq and S. Jatmika, "Aplikasi Electronic Learning (E-Learning) Berbasis Open Source Dalam Proses Belajar Mengajar di STMIK Asia Malang," *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 6, no. 1, pp. 52–65, 2012.
- [5] E. R. Syahputra and B. Oktavianasembiring, "SISTEM INDESK KEPUASAN MAHASISWA ( STUDI KASUS : PRODI SISTEM INFORMASI UNIVERSITAS HARAPAN MEDAN )," vol. 7, no. 2, pp. 16–21, 2019.
- [6] A. Bahtiar, R. R. Muhima, and A. Rachman, "Penerapan Model Spiral Pada Rancang Bangun Game Platformer," pp. 601–606, 2018.
- [7] H. Kusmiati and M. Ansori, "Aplikasi Pemasangan Layanan Reguler Smart PT.PLN (Persero) menggunakan Spiral Model," *JSM STMIK Mikroskil*, vol. 16, no. 1, pp. 61–71, 2015.
- [8] M. Z. Shidiq and N. Imsiyah, "Pengaruh Pembelajaran Tatap Muka Terhadap Kemampuan Afektif Warga Belajar Pendidikan Kesetaraan Paket C Di PKBM Suaka Anak Negeri Jember Effect Of Learning Towards Afektif Ability Learning of Equality Program Packet C In PKBM Suaka Anak Negeri Jember," vol. 2, no. 1, pp. 14–16, 2018.
- [9] S. Suhartono, "Pengembangan Synchronous Learning Berbasis Kelas, Video Conference dan Webinar untuk Penerapan Blended Learning," *J. Mediat.*, no.

2011, 2019, [Online]. Available:  
<https://ojs.unm.ac.id/mediaTIK/article/view/11029>

- [10] J. Wu, J. Zhao, X. Sun, S. Liu, and M. Wang, "Design method and software development for the spiral-wound heat exchanger with bilateral phase change," *Appl. Therm. Eng.*, vol. 166, p. 114674, 2020, doi: 10.1016/j.applthermaleng.2019.114674.
- [11] H. Maulana and E. R. Syahputra, "Analysis of Multiple Data Hiding Combined Coloured Visual Cryptography and LSB," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 930, no. 1, 2017, doi: 10.1088/1742-6596/930/1/012003.
- [12] P. Danenas, T. Skersys, and R. Butleris, "Natural language processing-enhanced extraction of SBVR business vocabularies and business rules from UML use case diagrams," *Data Knowl. Eng.*, vol. 128, no. February, p. 101822, 2020, doi: 10.1016/j.datak.2020.101822.
- [13] T. Ahmad, J. Iqbal, A. Ashraf, D. Truscan, and I. Porres, "Model-based testing using UML activity diagrams: A systematic mapping study," *Comput. Sci. Rev.*, vol. 33, no. July, pp. 98–112, 2019, doi: 10.1016/j.cosrev.2019.07.001.
- [14] M. Sergievskiy, "Description Logic Application for UML Class Diagrams Optimization," *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 8, no. 1, pp. 268–272, 2017, doi: 10.14569/ijacsa.2017.080134.