

Perancangan *E-Learning* pada SMK Negeri 1 Bandung

Ditha Febriannisa¹, Leonardi Paris Hasugian²
 Program Studi Sistem Informasi, Universitas Komputer Indonesia
febriannisaditha@email.unikom.ac.id
leonardi@email.unikom.ac.id

Diterima 31 Agustus 2017
 Disetujui 20 Desember 2017

Abstract—The quality of education will affect the quality of the nation and state. Indonesia is a country whose quality of education still low, to improve education in Indonesia needed an educational system that is responsive to changes and demands of the times. E-learning for SMK Negeri 1 Bandung is intended to facilitate students and teachers in sharing material and digital information that can be accessed anytime and anywhere. This web-based application is designed using Object Oriented Programming (OOP) with Unified Modeling Language (UML) tools. And using prototype system development method that aims to in the process of design and the end result of the application made can be used in accordance with the needs of SMK Negeri 1 Bandung. With the construction of this e-learning students and teachers can share information whenever and wherever.

Index Term—E-learning, Object Oriented Programming, and Prototype.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting bagi kehidupan, dimana pendidikan dapat menyongsong kehidupan yang cerah di masa depan, baik bagi diri sendiri, sosial, lingkungan, agama, maupun bangsa. Kualitas pendidikan akan berpengaruh pada kualitas bangsa dan negara. Masa depan suatu bangsa sangat tergantung pada mutu sumber daya manusianya dan kemampuan peserta didiknya untuk menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi.

Indonesia merupakan negara yang mutu pendidikannya masih rendah jika dibandingkan dengan negara-negara lain bahkan sesama anggota negara ASEAN pun kualitas SDM bangsa Indonesia masuk dalam peringkat rendah. Hal ini terjadi karena pendidikan di Indonesia belum dapat berfungsi secara maksimal. Oleh karena itu, pendidikan di Indonesia harus segera diperbaiki agar mampu melahirkan generasi yang memiliki keunggulan dalam berbagai bidang supaya bangsa Indonesia dapat bersaing dengan bangsa lain dan tidak semakin tertinggal karena arus globalisasi yang berjalan cepat. Untuk memperbaiki pendidikan di Indonesia diperlukan sistem

pendidikan yang responsif terhadap perubahan dan tuntutan zaman. Perbaikan itu dilakukan mulai dari sistem pendidikan maupun sarana prasarana^[1]. Teknologi informasi dapat dijadikan salah satu solusi untuk memperbaiki pendidikan di Indonesia. Adanya teknologi informasi yang digunakan untuk media pembelajaran dapat berdampak positif bagi para siswa/i dan guru, yaitu mereka dapat lebih mudah memberikan dan mendapatkan informasi yang diperlukan dalam proses pembelajaran dimanapun dan kapanpun.

SMKN 1 Bandung merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan yang bergerak di bidang Bisnis Manajemen dan Usaha Perjalanan Wisata di Kota Bandung. SMKN 1 Bandung memiliki 4 jurusan, di antaranya ada jurusan Akutansi, Administrasi Perkantoran (Sekertaris), Pemasaran (Marketing), dan Usaha Perjalanan Wisata. Dalam proses belajar mengajar di SMK Negeri 1 Bandung, selama ini siswa/i tidak bisa mengakses materi pelajaran secara digital, dikarenakan belum adanya media yang dapat menyimpan dan berbagi materi atau informasi secara digital, baik materi, *e-book*, referensi, tugas dan lainnya.

Terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi dan dapat diidentifikasi pada latar belakang diantaranya; 1) Tidak adanya forum diskusi antara sesama siswa/i maupun guru, 2) Siswa/i kesulitan dalam mendapatkan materi pembelajaran secara digital, dan 3) Tidak adanya media yang dapat menampung berbagai informasi dan materi pembelajaran secara digital. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membangun *e-learning* di SMK Negeri 1 Bandung untuk memudahkan siswa/i mendapatkan materi pembelajaran secara digital dan membangun *e-learning* yang memiliki fasilitas diskusi antara guru dan siswa.

II. KAJIAN PUSTAKA

Hasil penelitian terdahulu dalam penelitian ini digunakan sebagai salah satu dasar untuk mendapatkan gambaran dalam menyusun kerangka berpikir dalam penelitian, dan menjadi kajian yang

dapat digunakan untuk mengembangkan penelitian yang akan dilakukan. Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang bersinergi dengan penelitian ini salah satunya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Gea Lucita Hariyanti (2014) dengan judul penelitian “Sistem *E-Learning* Pada SMK Negeri 2 Baleendah Berbasis Web”. Pada penelitian tersebut, penulis menggambarkan sistem belajar yang sedang berjalan di SMK Negeri 2 Baleendah dan membuat perancangan Sistem E-Learning Pada SMK Negeri 2 Baleendah berbasis web. Penulis menggunakan metodologi pendekatan terstruktur meliputi diagram alir dokumen, diagram konteks, dan diagram alir data^[2]. Temuan persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gea Lucita Hariyanti yaitu membuat *e-learning* berbasis *web* pada sekolah menengah kejuruan dengan menggunakan metode pengembangan *prototype*. Sedangkan untuk perbedaannya, penelitian tersebut menggunakan metode pendekatan sistem terstruktur, dan pada perancangan *e-learning* di SMK Negeri 1 Bandung, penulis menambahkan fasilitas forum diskusi antara guru dan siswa.

E-learning dalam arti luas mencakup pembelajaran yang dilakukan di media elektronik (internet) baik secara formal maupun informal^{[3][4]}. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan *Object Oriented Programming* (OOP). OOP adalah sebuah pendekatan untuk pengembangan *software* dimana dalam struktur *software* tersebut didasarkan kepada interaksi objek dalam penyelesaian suatu proses/tugas. Interaksi tersebut mengambil *form* dari pesan-pesan dan mengirimkannya kembali antar objek tersebut. Objek akan merespon pesan tersebut menjadi sebuah tindakan/*action* atau metode^[5].

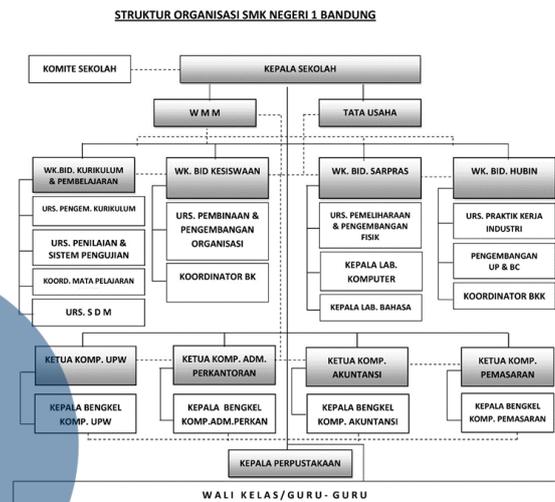
Alat bantu yang digunakan dalam metode pendekatan OOP adalah *Unified Modeling Language* (UML). Diagram UML diibaratkan seperti cetakan biru untuk membangun sebuah rumah. Satu set cetakan biru biasanya membantu pembangunnya dengan gambaran yang jelas untuk saluran air, listrik, pemanas, dan sejenisnya. Setiap diagram UML membantu tim developer program dengan gambaran yang jelas untuk sistem tersebut.^{[6][7]}

Metode pengujian sistem yang digunakan adalah *black box testing*. Menurut Pressman, pengujian *black box* berfokus kepada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian *black box* memungkinkan perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program^[8]. Pengujian *black box* bukan merupakan alternatif dari teknik *white box*, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang

kemungkinan besar mampu mengungkap kesalahan-kesalahan pada metode *white box*.

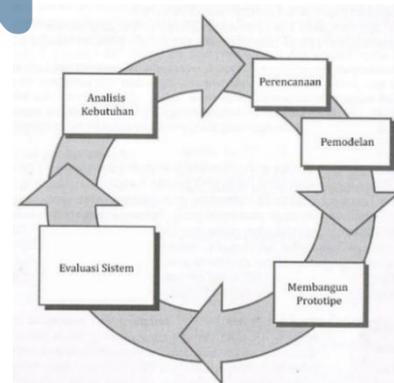
III. METODE PENELITIAN

Objek pada penelitian ini adalah sebuah institusi pendidikan yaitu SMK Negeri 1 Bandung yang beralamat di Jl. Wastukencana No. 3 Bandung.



Gambar 1. Struktur Organisasi SMK Negeri 1 Bandung

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah *prototype*. Pada metode *prototype*, pengembang dan *user* saling berinteraksi selama proses pembangunan sistem, sehingga apabila terjadi kesalahan dapat langsung dievaluasi^[8].



Gambar 2. Pengembangan *Prototype*

Berikut adalah langkah-langkah dalam membuat sistem dengan menggunakan metode *prototype*:

- 1) Analisis Kebutuhan.

Berkomunikasi dengan *user* mendefinisikan format seluruh perangkat lunak,

mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibangun.

2) Perencanaan dan Pemodelan.

Membuat rencana dan pemodelan sistem yang akan dibangun sesuai dengan kebutuhan *user*.

3) Membangun *prototype*.

Membangun *prototype* dengan membuat perancangan sementara (misal: membangun *input* dan *output*).

4) Evaluasi sistem.

Evaluasi ini dilakukan dengan *user* apakah *prototyping* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan *user* atau tidak. Jika sudah sesuai maka dilakukan penerapan sistem, jika tidak *prototyping* direvisi dengan mengulangi kembali langkah 1, 2 dan 3.

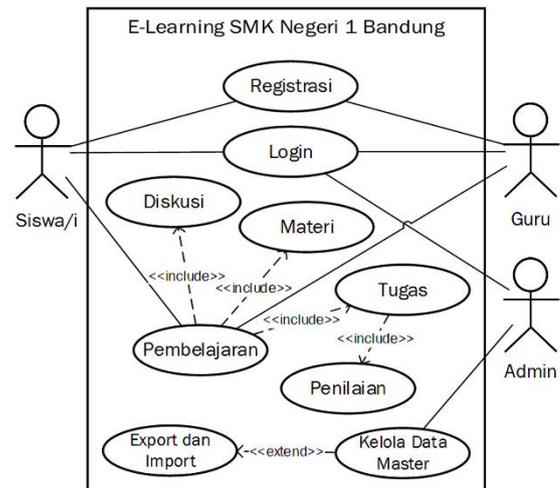
Setelah mengamati kegiatan yang berhubungan dengan objek penelitian dan prosedur yang berjalan. Peneliti menemukan beberapa kelemahan dalam sistem yang sedang berjalan pada saat ini yang dituangkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Evaluasi Sistem yang Berjalan

No.	Masalah	Solusi
1.	Siswa/i tidak mendapatkan materi pelajaran secara digital	Membuat media yang dapat memberikan akses bagi siswa/i untuk mendapatkan materi secara digital.
2.	Tidak adanya media yang dapat menampung berbagai informasi dan materi pembelajaran secara digital.	Membangun <i>e-learning</i> yang dapat menampung dan berbagi informasi dan materi secara digital.
3.	Tidak adanya sebuah forum diskusi antara siswa/i dengan guru.	Membangun forum diskusi antara siswa/i dan guru.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran umum sistem yang diusulkan ini adalah *e-learning* berbasis *web*, yang dapat dijadikan sebagai sarana penyimpanan materi maupun informasi lainnya yang dapat diakses tanpa dibatasi oleh ruang/tempat dan waktu. Dalam *e-learning* terdapat proses untuk menghasilkan informasi belajar mengajar diantaranya; 1) Informasi materi pelajaran, 2) Informasi soal tugas, dan 3) Jawaban tugas siswa/i. Dalam penggunaannya, *e-learning* digunakan oleh tiga kategori pengguna (*user*), yaitu siswa/i, guru, dan administrator.



Gambar 3. Use Case Diagram E-Learning SMK Negeri 1 Bandung yang diusulkan

Berikut adalah *use case diagram* yang menggambarkan kegiatan atau urutan interaksi yang saling berkaitan antara sistem dan aktor. Pada dasarnya *case* Login akan mempengaruhi *case* Pembelajaran bagi aktor Guru dan Siswa/i. Hal ini didahului melalui adanya *case* Registrasi yang harus dilakukan oleh aktor Guru dan Siswa/i, kecuali Admin. Adapun penjelasan deskripsi aktor secara rinci dijabarkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Aktor

No.	Nama Aktor	Deskripsi
1.	Siswa	Siswa/i sebagai <i>user</i> yang memiliki hak akses untuk melakukan proses pembelajaran yaitu dengan mendownload materi pelajaran dan tugas berdasarkan mata pelajaran yang diajarkan, melihat nilai dari tugas yang diberikan, dan menggunakan forum diskusi untuk berdiskusi dengan guru pengajar.
2.	Guru	Guru sebagai <i>user</i> yang memiliki hak akses untuk melakukan proses manipulasi penambahan, perubahan, dan penghapusan data materi pelajaran, data tugas, data nilai serta melakukan interaksi dengan siswa/i melalui forum diskusi.
3.	Admin	Admin dalam sistem ini adalah koordinator mata pelajaran yang bertugas sebagai pengelola dan bertanggung jawab atas keseluruhan isi dari <i>e-learning</i> . Admin melakukan pembagian kelas berdasarkan mata pelajaran dan dapat melakukan proses manipulasi seperti penambahan, perubahan, dan penghapusan data yang ada pada sistem seperti data master yang terdiri dari data guru, data siswa/I,

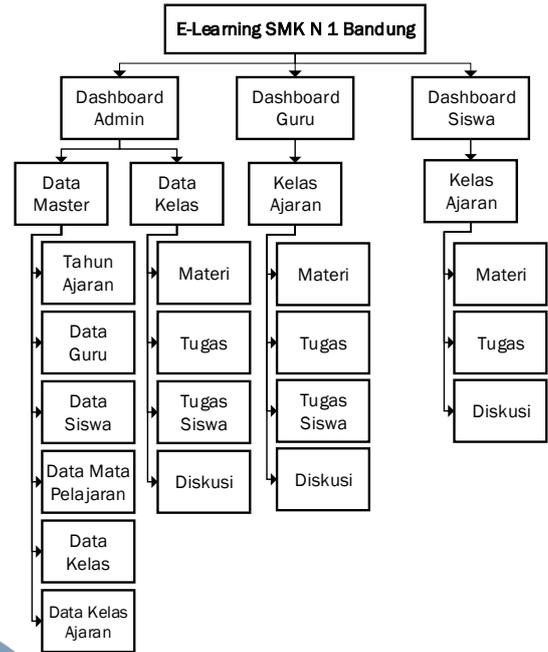
No.	Nama Aktor	Deskripsi
		data mata pelajaran, dan data kelas. Admin dapat melakukan <i>export</i> dan <i>import</i> data <i>user</i> dan data <i>master</i> .

Berikut ini adalah penjelasan dari *case* yang terlibat berdasarkan *use case* pada e-learning yang diusulkan di SMK Negeri 1 Bandung.

Tabel 3. Definisi *Case*

No.	Nama <i>Case</i>	Deskripsi
1.	Registrasi	Registrasi merupakan proses registrasi guru dan siswa/i agar memiliki hak akses.
2.	Login	Login merupakan proses validasi <i>user</i> agar dapat mengakses sistem.
3.	Kelola data <i>master</i>	Pengolahan data ini merupakan proses untuk memanipulasi data yang dilakukan oleh admin seperti pengelolaan data siswa/i dan data guru, pembagian kelas, pengelolaan data kelas, dan data mata pelajaran.
4.	<i>Export</i> dan <i>Import</i>	Merupakan proses dimana admin <i>export</i> dan <i>import</i> data <i>user</i> dan data <i>master</i> .
5.	Pembelajaran	Pembelajaran merupakan proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru dengan siswa/i secara <i>online</i> .
6.	Diskusi	Diskusi merupakan proses diskusi antara siswa/i dengan guru mata pelajaran berdasarkan topik yang telah dibuat oleh guru.
7.	Materi	Materi merupakan proses dimana guru mengupload materi berdasarkan kelas ajaran, dan siswa/i mendownload materi yang sudah diupload oleh guru
8.	Tugas	Tugas merupakan proses dimana guru mengupload tugas berdasarkan kelas ajaran, dan siswa/i mendownload materi yang sudah diupload oleh guru, dan mengumpulkan tugas yang telah dikerjakan.
9.	Penilaian	Penilaian merupakan proses memberikan nilai oleh guru untuk tugas yang sudah diupload oleh siswa/i dengan <i>input</i> nilai siswa/i.

Struktur menu pada sistem yang diusulkan yaitu struktur menu untuk siswa/i, guru, dan admin. Gambar 4 menunjukkan struktur menu sistem berdasarkan akses tiap *user*.



Gambar 4. Struktur Menu E-learning SMK Negeri 1 Bandung

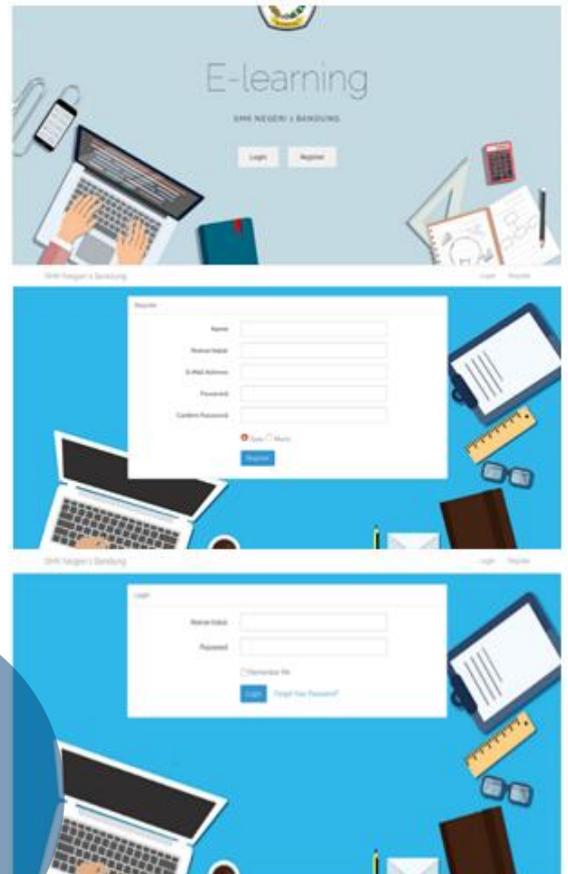
Berikut adalah hasil dari pengujian yang telah dilakukan menggunakan metode pengujian *Black Box*:

Tabel 4. Tabel Kasus dan Hasil Pengujian

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
Login	Verifikasi <i>user</i>	Sistem menampilkan notifikasi <i>error</i> bila <i>user</i> tidak valid dan sistem <i>redirect</i> ke halaman <i>dashboard</i> admin bila <i>user</i> valid.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Pengolahan Data <i>Master</i>	Tambah data	Sistem menampilkan form tambah data dan menyimpan data ke dalam database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
	Edit data	Sistem menampilkan <i>form</i> edit data dan menyimpan data yang telah diedit ke dalam database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
	Hapus data	Sistem menghapus data <i>master</i> dari database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Pengolahan Nilai	Tambah nilai	Sistem menampilkan <i>form</i> tambah nilai dan menyimpan data ke dalam database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Diskusi	Kirim obrolan	Menginputkan obrolan di <i>form</i>	[✓] Berhasil [] Tidak

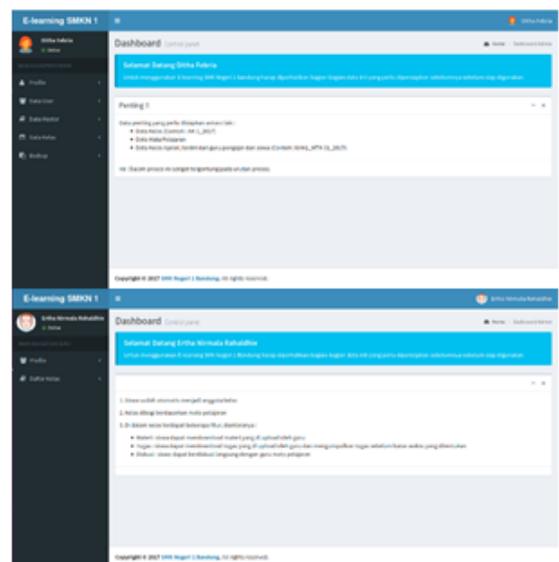
Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
		diskusi.	Berhasil
	Filter bahasa	Menampilkan notifikasi bila obrolan yang diinputkan siswa/i ataupun guru mengandung bahasa yang tidak sopan.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Kirim Materi	Tambah materi	Sistem menampilkan <i>form</i> tambah materi dan menyimpan data ke dalam database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
	Download materi	Sistem mendownload file materi yang sudah diupload oleh guru.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
	Hapus materi	Sistem menghapus data materi dari database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Kirim Tugas	Tambah tugas	Sistem menampilkan <i>form</i> tambah tugas dan menyimpan data ke dalam database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
	Download tugas	Sistem mendownload file tugas yang sudah diupload oleh guru.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
	Hapus tugas	Sistem menghapus data tugas dari database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Pengumpulan Tugas	Tambah tugas	Sistem menampilkan <i>form</i> pengumpulan tugas dan menyimpan data pengumpulan ke dalam database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
	Batas pengumpulan	Menghitung mundur batas waktu pengumpulan tugas, jika waktu sudah habis maka siswa/i tidak dapat mengumpulkan tugas.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
	Hapus tugas	Sistem menghapus data pengumpulan tugas dari database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus uji sample diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa perangkat lunak berjalan dengan baik dan secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Dan untuk tampilan implementasi antar muka, berikut adalah tampilannya:



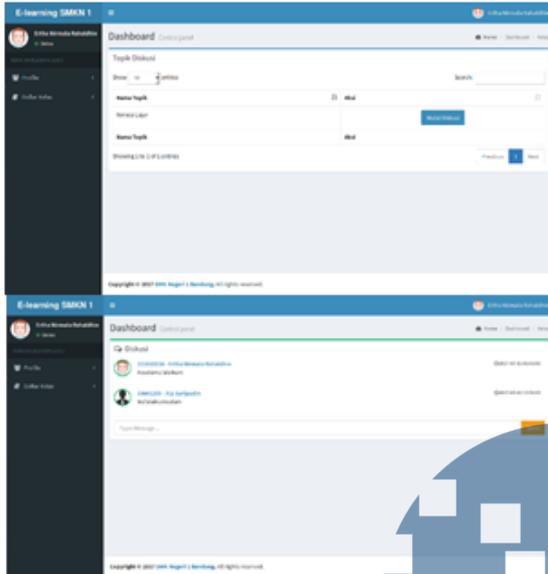
Gambar 5. Screenshot Halaman Utama, Halaman Registrasi, dan Halaman Login

Pada Gambar 5 Halaman Utama, *user* (guru dan siswa/i) akan diarahkan untuk memilih Registrasi atau Login. Registrasi akan mengarahkan *user* agar terdaftar pada sistem. Sedangkan Halaman Login akan mengarahkan *user* yang sudah terdaftar dalam sistem untuk masuk ke sistem (*e-learning*).



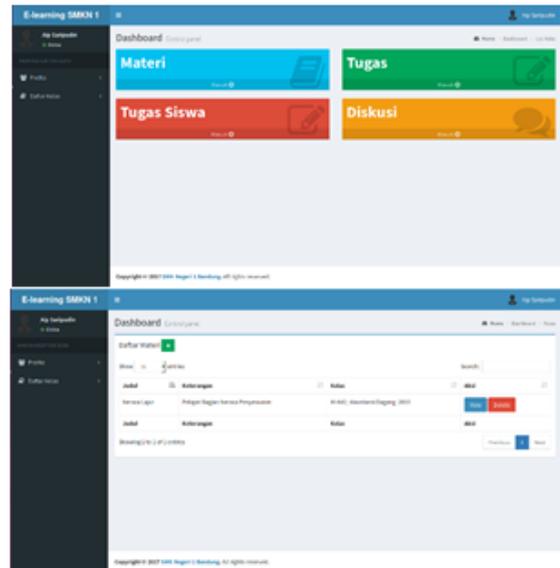
Gambar 6. Screenshot Halaman Dashboard User

Pada Gambar 6 Halaman Dashboard User menampilkan menu-menu sesuai dengan hak akses, terdapat tiga hak akses yaitu admin, guru, dan siswa/i.



Gambar 7. Screenshot Halaman Topik Diskusi dan Forum Diskusi

Pada Gambar 7 Halaman Topik Diskusi, guru dapat menambah dan menghapus topik diskusi berdasarkan materi pada kelas ajaran yang nantinya dapat dipilih oleh siswa/i. Pada Halaman Forum Diskusi antara guru dan siswa/i dapat berinteraksi dua arah melalui komunikasi *chatting* sesuai dengan topik diskusi yang dipilih. Salah satu fitur dari halaman tersebut yaitu dapat menampilkan peringatan jika pesan yang diinputkan guru ataupun siswa/i mengandung kata-kata atau kalimat yang tidak sopan.



Gambar 8. Screenshot Halaman Kelas Ajaran dan Materi Pembelajaran Digital

Pada Gambar 8 Halaman Kelas Ajaran menampilkan menu-menu yang terdapat dalam kelas ajaran yang dipilih guru maupun siswa/i. Sedangkan pada Halaman Materi Pembelajaran Digital, guru dapat menambahkan materi pembelajaran untuk didownload oleh siswa.

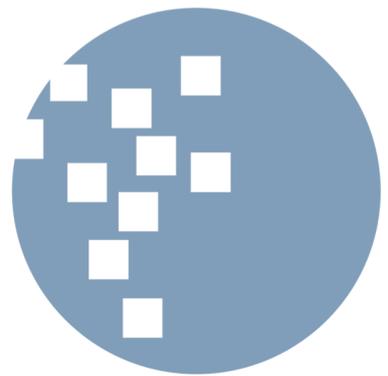
V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan perancangan *e-learning* pada SMK Negeri 1 Bandung, dapat ditarik kesimpulan, bahwa dengan adanya *e-learning*, guru dapat memberikan materi maupun tugas yang disimpan secara digital dan dapat diakses kapanpun dan dimanapun, demikian halnya dengan siswa/i yang mendapatkan kemudahan dalam mengakses materi dan tugas. Kemudian dengan hadirnya forum diskusi pada *e-learning*, guru maupun siswa/i dapat berdiskusi berdasarkan topik yang dibuat oleh guru.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] <https://www.duniadosen.com/harapan-pendidikan-indonesia/> (11Maret 2017).
- [2] Lucita Hariyanti. Gea, 2014. "Sistem *E-Learning* Pada SMK Negeri 2 Baleendah Berbasis Web", S.Kom., Program Studi Sistem Informasi, UNIKOM, Bandung.
- [3] Allen. Michael, "Michael Allen's Guide to E-learning", 2013. Canada: John Wiley & Sons.
- [4] Ardiansyah. Ivan, 2013. "Eksplorasi Pola Komunikasi dalam Diskusi Menggunakan Moddle pada Perkuliahan Simulasi Pembelajaran Kimia", Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung-Indonesia.
- [5] Oktavia, Elvi. 2010. "Konsep Object Oriented Programming (OOP) dalam Pemrograman Visual". Fakultas Ilmu Komputer Jurusan Sistem Informasi, Universitas Sriwijaya.
- [6] Bentley, Lonnie D dan Whitten, Jeffrey L. "Systems Analysis and Design for the Global Enterprise", 7th Edition, International Edition, New York: McGrawHill, 2007.

- [7] Nugroho.Adi, "Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek dengan Metode USDP", Yogyakarta: Andi, 2010.
- [8] Roger, S. Pressman, Ph.D., 2012. "Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi)" Edisi 7: Buku 1, Yogyakarta: Andi.



UMN