

ASSIGN: E-LEARNING SEDERHANA BERBASIS CLOUD STORAGE UNTUK SEKOLAH

¹Fawwaz Ali Akbar, ²Faisal Muttaqin, ³Eka Prakarsa Mandyartha, Hendra Maulana ⁴

¹²³⁴Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya
fawwaz_ali.fik@upnjatim.ac.id¹

Abstrak. Penggunaan komputasi Awan atau Cloud Computing semakin menjadi tren saat ini. Salah satunya adalah cloud storage. Dengan cloud storage setiap orang akan lebih mudah untuk menyimpan dan mengakses data mereka dimana saja dan kapan saja. Ada banyak vendor yang menyediakan layanan cloud storage, dari mulai gratis hingga berbayar. Bahkan ada sistem cloud storage yang memungkinkan kita untuk membuat cloud storage kita sendiri. Sebagian besar orang telah familiar dengan penggunaan cloud storage yang ditawarkan secara gratis oleh beberapa vendor seperti Google Drive dan DropBox. Disisi lain, penggunaan sistem e-learning makin digalakkan dalam dunia pendidikan. Tetapi implementasi sistem e-learning dalam suatu organisasi bukanlah hal yang murah. Tidak semua organisasi pendidikan atau sekolah memiliki dana yang memadai untuk implementasi sebuah e-learning. Sebuah sistem e-learning harus memiliki kapasitas penyimpanan yang cukup besar untuk menyimpan semua data materi pelajaran dan tugas-tugas siswa. Semakin banyak siswa dan tugas yang diberikan maka kebutuhan penyimpanan data makin besar sehingga dana yang dikeluarkan untuk penyimpanan data makin besar. Dari permasalahan tersebut, penelitian ini membuat sebuah sistem e-learning sederhana yang diberi nama 'Assign', dimana sistem ini memanfaatkan layanan cloud storage gratis sebagai tempat penyimpanan datanya. Semua data pembelajaran akan disimpan ke dalam cloud storage masing-masing guru. Tugas sistem adalah mengelola data tersebut melalui sistem e-learning yang dibuat. Hasil dari penelitian ini menunjukkan sistem e-learning yang dibuat mampu mengelola data mata pelajaran dan berhasil melakukan manajemen data di cloud storage hingga upload tugas siswa.

Kata kunci: E-learning, API, Cloud Computing, Cloud storage.

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah masuk ke semua bidang kehidupan. Teknologi informasi telah banyak mengubah pola dan cara untuk melakukan suatu pekerjaan dikehidupan sehari-hari seperti cara berbisnis, menjalankan perusahaan dan organisasi [1].

Teknologi informasi juga telah masuk ke dalam sistem pendidikan, khususnya di Indonesia. Teknologi informasi sudah mulai dikenalkan ke siswa-siswa sekolah dan masuk kedalam kurikulum yang wajib diajarkan di sekolah [2]. Selain menjadi bahan pembelajaran untuk para siswa sekolah, teknologi informasi juga sudah digunakan dalam pengelolaan sekolah [3][4]. Banyak teknologi informasi yang digunakan untuk membantu pengelolaan sekolah dan proses belajar mengajar. Contoh pemanfaatan teknologi informasi dalam pengelolaan sekolah adalah Aplikasi SIAP, sebuah aplikasi yang dikembangkan oleh Perusahaan Telkom untuk membantu sekolah dalam mengelola sekolah seperti pengelolaan data untuk

Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) dan beberapa pengelolaan lain dalam sekolah [3].

Selain pengelolaan data sekolah, teknologi informasi digunakan untuk membantu proses belajar mengajar dalam kelas [2]. Jenis aplikasi atau sistem yang digunakan dalam proses belajar mengajar adalah aplikasi e-learning. E-learning adalah sebuah jenis aplikasi atau teknologi informasi yang membantu dalam proses belajar mengajar yang meliputi berbagi materi pembelajaran, penugasan dalam kelas, hingga ujian daring [5]. Contoh aplikasi e-learning yang sering digunakan adalah Moodle [6]. Moodle banyak digunakan untuk mengakomodasi proses belajar mengajar di dalam sekolah dan kampus [7].

Moodle adalah salah satu e-learning yang memiliki fitur lengkap untuk proses kegiatan belajar mengajar, sehingga banyak instansi pendidikan menggunakannya, seperti Universitas [7]. Akan tetapi, implementasi Moodle membutuhkan biaya yang tidak sedikit karena Moodle membutuhkan

kemampuan server yang besar. Khususnya kebutuhan dalam tempat penyimpanan data. Kapasitas penyimpanan ideal Moodle yang disarankan adalah 5 Gigabyte [6]. Dan sangat mungkin kebutuhan kapasitas penyimpanan akan bertambah seiring dengan berjalannya proses pembelajaran (penambahan data materi pembelajaran dan file-file tugas siswa/mahasiswa) [8]. Kebutuhan kapasitas penyimpanan yang besar tersebut mungkin bukan sebuah masalah untuk instansi pendidikan yang memiliki alokasi dana yang besar seperti universitas, tetapi untuk instansi pendidikan yang tidak memiliki alokasi dana yang besar untuk kebutuhan IT penggunaan aplikasi *e-learning* seperti moodle akan memberatkan [8].

Disisi lain, banyak vendor teknologi IT yang memberikan tempat penyimpanan online secara gratis seperti google, dropbox, Microsoft, box dan sebagainya . Bentuk penyimpanan online tersebut adalah penyimpanan berbasis awan (*cloud*) yang memungkinkan penggunanya menyimpan, mengunduh, dan berbagi file dengan mudah [9]. Selain itu, beberapa vendor tersebut memberikan akses ke layanan mereka dengan memberikan API (*application programming interface*) yang dapat dimanfaatkan untuk membuat sebuah aplikasi yang memanfaatkan layanan mereka [10][11].

Berdasarkan uraian yang ada diatas, terkait dengan kelebihan *cloud storage* dan permasalahan ruang penyimpanan yang dibutuhkan untuk *e-learning*, penelitian ini mencoba membuat sebuah sistem pembelajaran *e-learning* sederhana yang memanfaatkan ruang penyimpanan *cloud storage* yang diberikan secara gratis oleh vendor. Harapan dari pemanfaatan *free cloud storage* ini adalah meminimalkan biaya implementasi sehingga sekolah atau instansi pendidikan dapat meminimalkan biaya pengadaan *e-learning*.

Tinjauan Pustaka

Pada subbab ini akan dijelaskan terkait penelitian-penelitian sebelumnya yang menggunakan teknologi *cloud* pada proses belajar mengajar dan sistem *e-learning*.

Lin dkk [12] membuat sebuah aplikasi pembelajaran untuk anak-anak sekolah dengan tujuan meningkatkan kemampuan refleksi siswa. Aplikasi ini memanfaatkan

beberapa aplikasi *cloud* seperti Google Plus, Google Drive, dan Goole Site. Aplikasi tersebut lebih berfokus pada proses pembelajaran, tidak sampai pada penugasan seperti pada elearning pada umumnya. Google Drive digunakan sebagai sarana sharing materi dan kolaborasi antar siswa dan guru [12].

Ouf, Nasr, dan Helmy [8] menuturkan bahwa *cloud computing* dan teknologi web 2.0 berpengaruh besar dalam perkembangan *e-learning*. Salah satu manfaat *cloud computing* di pendidikan adalah masalah keamanan data. Dengan menggunakan *cloud computing* data yang tersimpan tidak diketahui letaknya secara spesifik, selain itu dapat dilakukan virtualisasi, data yang terpusat (*centralized data storage*), dan monitoring data akses [8]. Dalam penelitin ini juga menyatakan bahwa *cloud computing* dapat menjadi solusi atau alternatif untuk institusi pendidikan yang memiliki anggaran kecil, dan untuk institusi pendidikan yang tidak memiliki sumber daya dan infrastruktur yang memadai untuk mengimplementasikan *e-learning* [8].

Penelitian lain, yaitu penelitian Stantchev dkk.[13] menyebutkan bahwa dari survey yang mereka lakukan menemukan fakta menarik yaitu siswa lebih nyaman menggunakan *cloud storage* untuk berbagi data / materi, mengirim tugas dan sebagainya, dibandingkan dengan menggunakan *e-learning / LMS (Learning Management System)* yang ada. Hal tersebut dikarenakan *cloud storage* lebih sederhana dalam penggunaan dan lebih praktis dibandingkan dengan aplikasi *e-learning* yang ada. Selain itu, *e-learning/ LMS* dianggap sebagai sistem yang kurang terbuka, sulit berubah, dan sulit untuk diintegrasikan dengan sistem/konteks pembelajaran yang lain.

Chandran dan Kempegowda [14] mengusulkan metode dan arsitektur hybrid untuk sistem *e-learning* dengan tujuan untuk menekan biaya implementasi, karena biaya implementasi *sebuah e-learning* dianggap masih tinggi.

Santiko dkk.[9] Membuat aplikasi *e-learning* berbasis *cloud storage*. Jenis *cloud storage* yang dipilih adalah *private cloud storage*. *Cloud storage* ini bebas dikelola oleh instansi/organisasi, tetapi instansi/organisasi dibebani biaya implementasi dan arsitekturnya. Sisi positifnya adalah organisasi yang mengimplementasikan *private cloud* sebagai

e-learning akan mendapatkan ruang data yang fleksibel sesuai dengan kemampuan finansial organisasi. Pada penelitian ini juga tidak menjelaskan secara detail implementasi *e-learning*, hanya berfokus pada implementasi arsitektur *private cloud storage* yang menunjang sistem *e-learning* [9].

Wannous dkk. [10] membuat sebuah aplikasi *e-learning* berbasis teknologi *cloud*. Mereka membuat aplikasi tersebut untuk menyelesaikan masalah pembelajaran di kampus mereka. Aplikasi tersebut menggunakan layanan *cloud* dari google. Mereka menggunakan kombinasi SaaS dan PaaS, SaaS menggunakan google drive. Dan PaaS menggunakan Google Apps Engine [10]. Pada aplikasi tersebut juga menggunakan data XML yang digunakan untuk mengimport data dosen, kuliah, dan peserta kuliah. Dan karena menggunakan PaaS dan SaaS, dalam aplikasi ini menggunakan dua akun jenis Google Drive untuk operasionalnya. Yang pertama adalah google drive milik sistem yang dibangun dan yang kedua adalah google drive milik dosen yang digunakan untuk share data ke mahasiswa [10]. Dalam penelitian ini juga tidak dijelaskan secara rinci terkait dengan cara pengumpulan tugas.

Aplikasi yang dibangun dalam penelitian ini memiliki beberapa perbedaan yang mendasar dengan aplikasi sebelumnya. Yang pertama adalah aplikasi yang dibangun hanya memanfaatkan SaaS yaitu google drive. Sistem yang dibuat menggunakan *Server* tersendiri sebagai *hosting*. Tujuan penggunaan *server* terpisah adalah untuk fleksibilitas pengembangan sistem, karena selanjutnya penelitian ini akan dikembangkan dengan mengakomodasi API lain, dan kita lebih bebas mengembangkan aplikasi kita.

Kemudian, aplikasi yang dibuat sama sekali tidak menyimpan file dari guru maupun siswa. Sehingga aplikasi ini tidak membutuhkan penyimpanan khusus di google drive. Semua file materi dan tugas disimpan di google drive masing-masing guru. Fungsi utama aplikasi ini adalah mengatur pengelolaan kelas, tugas, dan pengumpulan tugas.

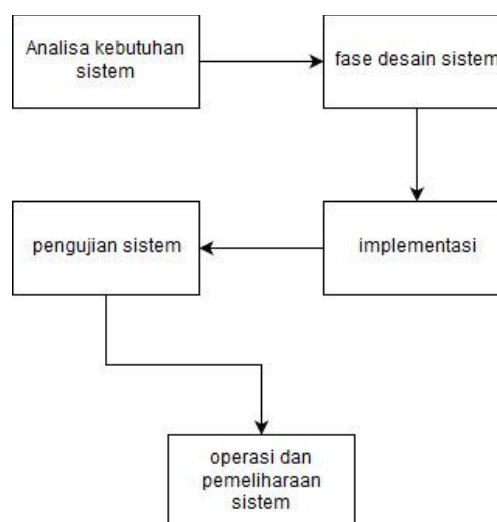
Kemudian, aplikasi ini akan secara otomatis membuat folder setiap siswa di setiap tugas yang dibuat. Selain membuat folder spesifik untuk setiap siswa, aplikasi juga akan secara otomatis *me-share* folder tersebut ke masing-masing siswa. Sehingga setiap siswa akan memiliki folder untuk

mengumpulkan tugas. Dan antar siswa tidak dapat mengakses siswa lain sehingga akan menambah keamanan data.

Folder setiap tugas akan disimpan di drive guru. Penempatan ini digunakan untuk memudahkan guru untuk mengambil data. Karena setiap tugas dikumpulkan dalam satu folder yang sama.

I. Metodologi

Tujuan penelitian ini adalah membangun aplikasi *e-learning* sederhana berbasis pada *free cloud storage*. Metode pengembangan aplikasi yang dipilih adalah metode air terjun/ *waterfall* [15] seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



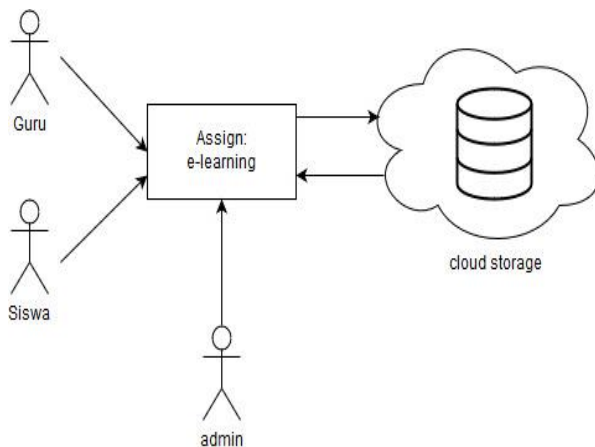
Gambar 1. Waterfall [15]

Metode *waterfall* dimulai dengan menganalisa kebutuhan sistem yang akan dibuat, salah satunya adalah penentuan *framework* dan layanan *cloud storage* yang digunakan. Layanan *cloud storage* yang dipilih adalah Google Drive. Google Drive dipilih atas dasar dua pertimbangan yaitu layanan ini populer dan mudah untuk dimiliki karena seseorang akan otomatis memiliki akun Google Drive jika memiliki akun Google. Google memberikan kapasitas penyimpanan secara gratis hingga 15 Gigabyte untuk setiap penggunaanya [16]. Pertimbangan yang kedua adalah Google Drive memiliki API yang mendukung banyak bahasa pemrograman serta dokumentasi API yang memadai. Untuk *framework* yang digunakan untuk membangun sistem ini adalah *Framework CodeIgniter* [17].

Langkah selanjutnya adalah fase desain yang meliputi proses desain sistem, bagaimana aplikasi yang dibuat dapat

berkomunikasi dengan *cloud storage* dalam hal ini Google Drive. Setelah fase desain selesai, dilanjutkan dengan implementasi sistem sesuai dengan desain yang telah dibuat. Selanjutnya masuk dalam pengujian sistem.

Arsitektur Sistem

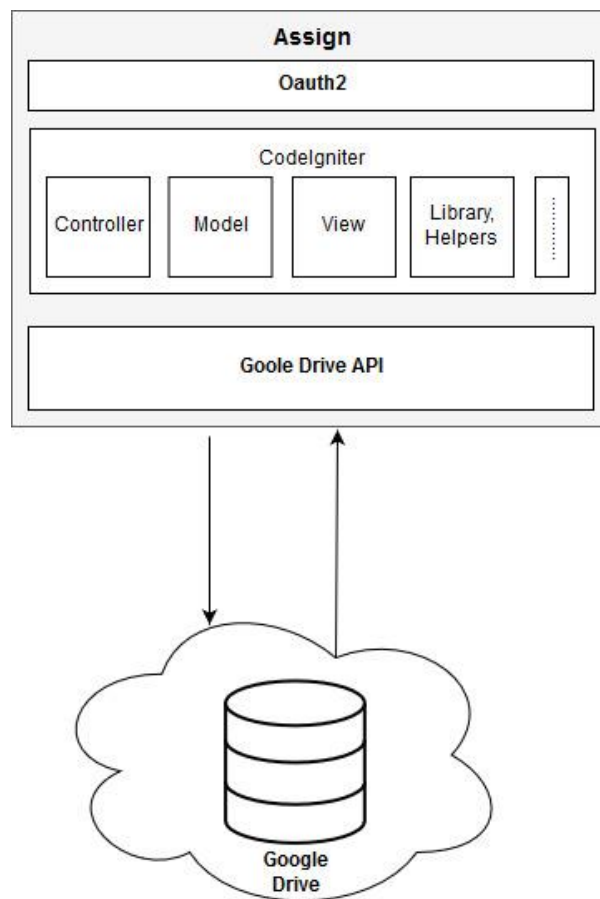


Gambar 2. Arsitektur Sistem

Gambar 2. menunjukkan arsitektur sistem “Assign” yang dibangun. Sistem ini berfungsi menjembatani antara pengguna (dalam hal ini adalah guru dan siswa) dengan *cloud storage*. Sistem ini berfokus pada proses penugasan siswa. Dan menyimpan semua tugas yang dikumpulkan oleh siswa ke dalam *cloud storage*. Sistem ini mengelola sumber daya *cloud storage* (Google Drive) untuk kebutuhan *e-learning*.

Pengguna sistem dibagi menjadi tiga yaitu Guru, Siswa, dan Admin. Admin memiliki hak untuk mengelola data guru. Admin bertugas mendaftarkan akun guru yang dapat menggunakan sistem. Guru dapat mengelola data mata pelajaran dan mengelola tugas disetiap pelajaran. Sedangkan siswa dapat melihat tugas dan mengirim tugas.

Arsitektur sistem yang lebih detail ditunjukkan pada Gambar 3. Sistem terdiri dari tiga komponen utama yaitu sistem autentikasi, sistem assign, dan Google drive API. Sistem autentikasi menggunakan Oauth2, yaitu sistem autentikasi yang digunakan Google. Karena *cloud storage* yang digunakan adalah google drive, agar dapat mengakses google drive, harus menggunakan Oauth2 sebagai sistem autentikasi.

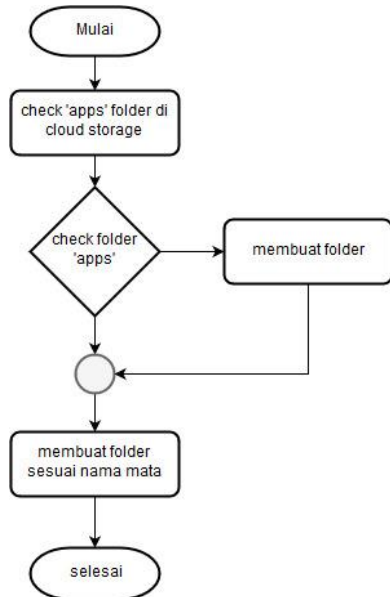


Gambar 3. Detail Arsitektur Sistem

Untuk sistem utamanya menggunakan *Framework CodeIgniter*. Sistem *e-learning* ‘Assign’ ini akan menjembatani antara *user* dengan *cloud storage* milik *user*.

Sistem yang dibangun memiliki perbedaan yang mendasar dengan sistem *e-learning* sebelumnya. Jika sistem *e-learning* pada umumnya bersifat terpusat dan dimiliki oleh instansi pendidikan seperti sekolah dan kampus. Dimana semua *resource* disimpan dan dikelola oleh sekolah dan kampus. Pada sistem ini semua data disimpan di dalam akun *cloud storage* (Google Drive) masing-masing guru.

Sistem secara otomatis membuat folder khusus untuk setiap mata pelajaran, dan dalam folder setiap pelajaran tersebut dibuatkan folder untuk setiap siswa yang nantinya digunakan untuk menyimpan data.



Gambar 4. Alur sistem tambah mata pelajaran

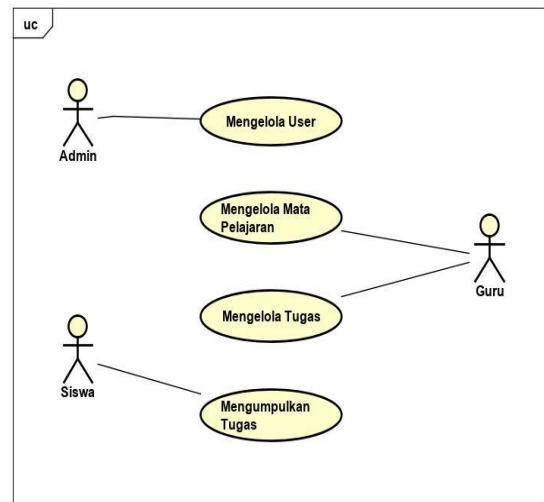
Gambar 4. menunjukkan alur sistem ketika proses penambahan mata pelajaran. Sistem akan mengakses akun google drive guru, kemudian mengecek apakah ada folder dengan nama 'apps' pada google drive guru, jika tidak ada maka akan dibuat terlebih dahulu. Semua data *e-learning* akan disimpan dalam folder dengan nama 'apps', dengan kata lain folder 'apps' adalah *root directory* dari sistem di google drive guru. Langkah selanjutnya adalah membuat folder baru dalam folder 'apps' dengan nama folder sesuai dengan nama mata pelajaran.



Gambar 5. Alur sistem membuat tugas baru

Gambar 5. menunjukkan alur sistem ketika membuat tugas pada mata pelajaran tertentu. Pertama, sistem akan mencari folder mata pelajaran yang dipilih atau yang akan ditambahkan tugasnya. Kemudian, sistem akan membuat satu folder baru dengan nama sesuai dengan judul tugas. Setelah folder tugas berhasil dibuat, maka langkah selanjutnya adalah membuat folder baru untuk setiap siswa yang terdaftar dalam pelajaran tersebut. Langkah selanjutnya adalah memberikan hak akses terhadap setiap siswa sesuai dengan folder masing-masing. Hal ini dilakukan untuk menambah keamanan data, karena setiap siswa hanya dapat mengakses foldernya masing-masing.

Desain Sistem

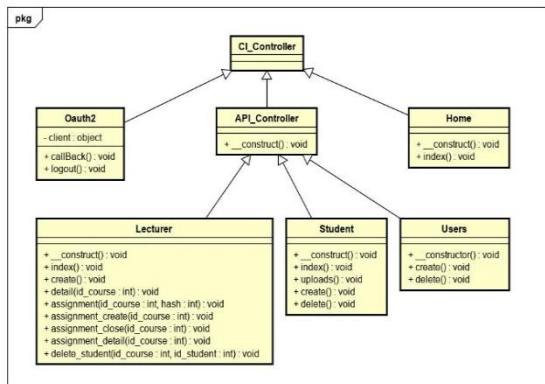


Gambar 6. Use Case Sistem

Gambar 6. menunjukkan *use case* dari sistem yang dibangun. Sistem ini dapat diakses oleh beberapa *role/peran user* yaitu admin, guru, dan siswa. Admin memiliki kewenangan untuk mengelola (menambah, mengedit, dan menghapus) data user (guru). Sehingga guru yang ingin menggunakan sistem *e-learning* harus meminta kepada admin untuk didaftarkan ke dalam sistem. Guru tidak diberi opsi daftar langsung di sistem karena untuk mencegah orang lain di luar organisasi mendaftarkan ke sistem sebagai guru. Hal ini berkaitan dengan penggunaan Google Oauth2 yang digunakan sebagai sistem autentikasi.

Role guru memiliki kewenangan mengelola data mata pelajaran yang diajarkan dan data tugas disetiap mata pelajaran. *Role*

siswa dapat melakukan melihat dan mengumpulkan tugas yang diberikan guru.



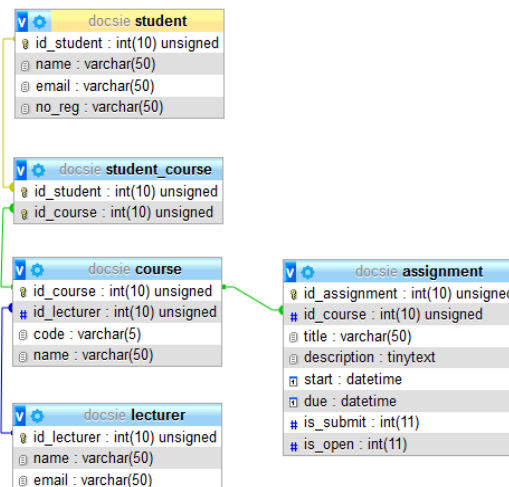
Gambar 7. Class Diagram Sistem

Implementasi sistem yang dibangun menggunakan *framework* CodeIgniter sehingga kelas-kelas yang dibuat untuk membangun sistem mengikuti struktur CodeIgniter. Gambar 7. menunjukkan struktur kelas pada *controller*.

Kelas *CI_Controller* sebagai *parent class* untuk semua kelas *controller* pada codeigniter di *extends* tiga kelas yaitu *Oauth2*, *API_Controller*, dan *Home*. Kelas *Oauth2* berfungsi untuk autentikasi user. Kelas *API_Controller* adalah kelas utama yang berisi kode untuk memastikan bahwa semua user yang mengakses kelas diturunannya harus melakukan login dengan *Oauth2*. Kemudian kelas *Home* berfungsi untuk mengelola *request* di halaman utama.

Kelas *API_Controller* memiliki kelas turunan *Lecturer*, *Student*, dan *Users*. Kelas *Lecturer* mengelola semua proses yang dapat dilakukan oleh guru. Kelas *Student* mengelola semua proses yang dapat dilakukan oleh murid, dan kelas *Users* mengelola proses yang dapat dilakukan oleh admin.

Gambar 8. menunjukkan diagram desain basis data dari sistem yang dibuat. Sistem ini tetap menyimpan data-data *user* (admin, guru, dan siswa), data pelajaran dan data tugas setiap pelajaran. Data-data tersebut dikelola oleh sistem, sedangkan data yang disimpan di *cloud storage* adalah dokumen-dokumen pendukung pembelajaran serta tugas-tugas siswa.



Gambar 8. Desain Basis Data Sistem

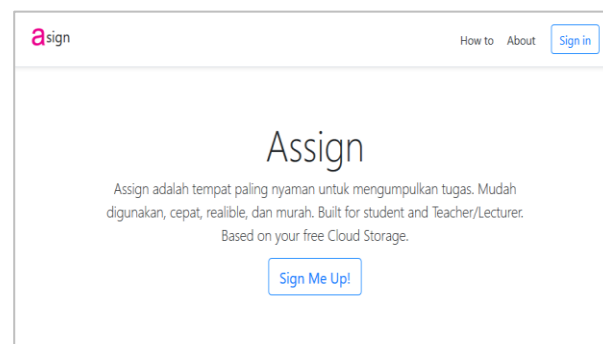
Dalam basis data sistem terdiri dari lima tabel yaitu Tabel *Student*, Table *Student_course*, Tabel *Course*, Tabel *Lecturer*, dan Tabel *Assignment*.

II. Hasil dan Pembahasan

Desain sistem yang telah dijelaskan sebelumnya diimplementasikan dengan spesifikasi seperti berikut:

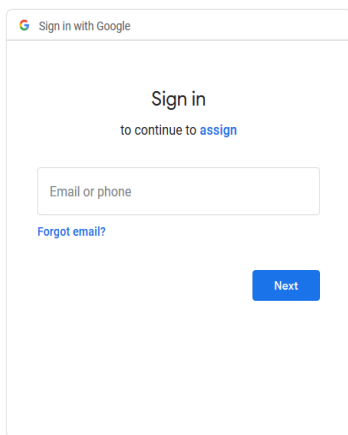
Tabel 1. Spesifikasi Implementasi Sistem

Web Server	Apache
Sistem Basis Data	MariaDB
Bahasa Pemrograman	PHP
Framework	CodeIgniter
Cloud Storage	Google Drive



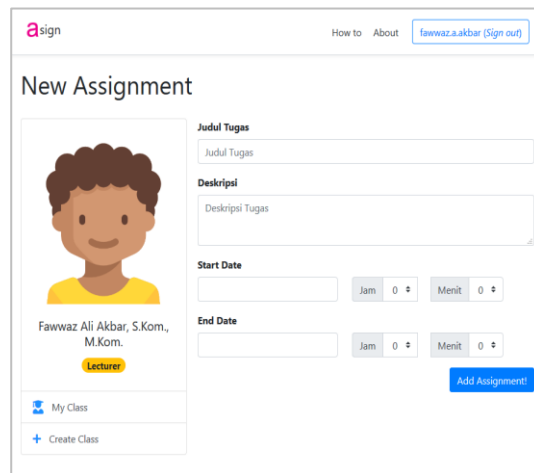
Gambar 9. Halaman Awal Sistem

Gambar 9. Menunjukkan halaman awal dari sistem yang dibangun. Untuk antarmuka, sistem ini menggunakan *Framework* Bootstrap versi 4.



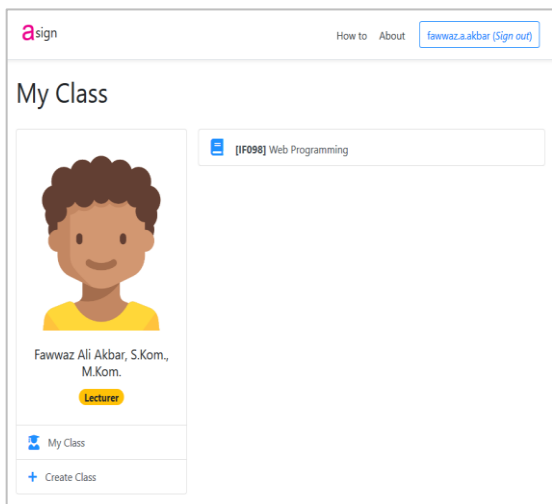
Gambar 10. Sistem autentikasi sistem dengan Oauth2 Google

Gambar 10. Menunjukkan halaman autentikasi sistem dengan Oauth2 Google. Agar sistem dapat mengakses Google Drive pengguna maka harus menggunakan sistem autentikasi milik Google. Sistem autentikasi ini diintegrasikan dengan sistem 'Assign' yang dibuat.



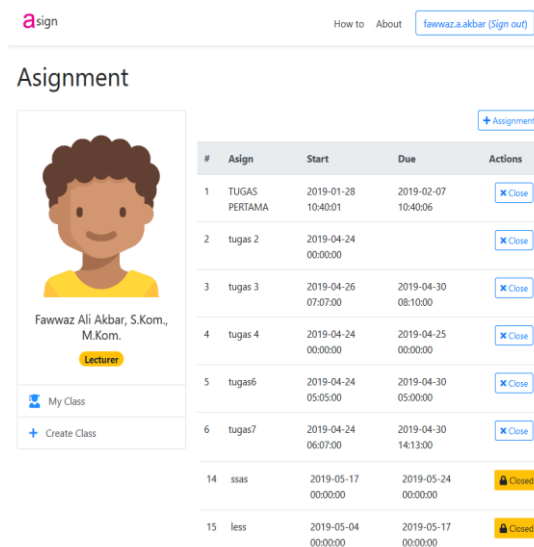
Gambar 12. Form tambah tugas siswa

Gambar 13. Menunjukkan daftar tugas di setiap mata pelajaran pada sisi guru. Dalam tampilan tersebut, guru dapat menutup pengumpulan tugas dengan menekan tombol 'close'. Hal yang terjadi ketika guru menekan tombol 'close' adalah sistem akan mengambil atau menghapus hak akses (*revoke*) tugas dari semua siswa. Akibatnya siswa tidak dapat lagi mengumpulkan tugasnya.



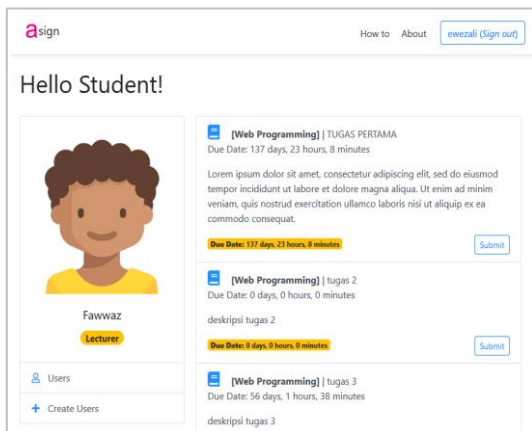
Gambar 11. Halaman Utama untuk Guru

Gambar 11. menunjukkan halaman utama untuk guru. Pada halaman tersebut ditampilkan daftar mata pelajaran yang diampu oleh guru tersebut. Selain itu guru dapat menambah mata pelajaran yang diampu dan tugas di setiap mata pelajaran. Form menambah tugas ditunjukkan pada Gambar 12. di bawah ini.

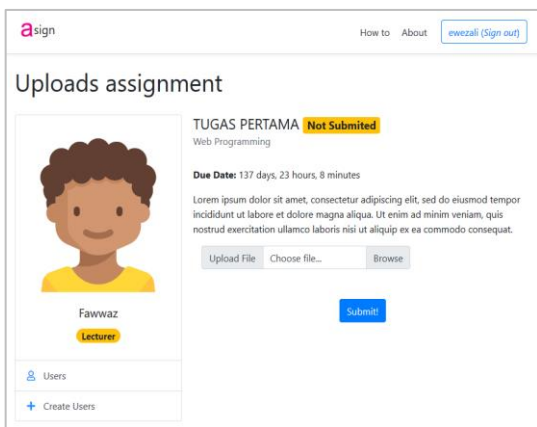


Gambar 13. Daftar tugas setiap mata pelajaran

Gambar 14. menunjukkan tampilan dari sisi siswa. Siswa dapat melihat daftar tugas yang diberikan oleh guru di semua mata pelajaran. Kemudian siswa dapat membaca detail dari tugas dan mengunggah file tugas mereka seperti ditunjukkan pada Gambar 15.



Gambar 14. Daftar tugas siswa



Gambar 15. Detail tugas dan form upload tugas

Pengujian Sistem

Pengujian sistem menggunakan metode pengujian *back box* yaitu menguji fungsionalitas sistem. Untuk mengetahui sistem sudah memenuhi fungsionalitas sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang dibuat pada proses *requirement*.

Pada pengujian ini berfokus pada fungsi-fungsi sistem yang penting, khususnya yang berhubungan dengan akses data di *cloud storage*. Berikut hasil pengujian sistem yang telah dilakukan.

No	Pengujian	Status
1.	Autentikasi user dengan Oauth2	v
2.	Membuat mata pelajaran baru, secara otomatis membuat folder di Google Drive dengan nama mata pelajaran baru tersebut	v
3.	Membuat tugas baru untuk siswa. Sistem secara otomatis akan membuat folder dengan nama yang sama dengan judul	v

	tugas. Sistem membuat folder untuk masing-masing siswa dan memberikan hak akses kepada akun mahasiswa.	
4.	Upload file tugas	v
5.	Membatalkan hak akses folder tugas pada suatu kelas	v
6.	Menambah akun guru dan siswa yang terhubung dengan <i>cloud storage</i>	v
7.	Melihat daftar tugas beserta statusnya (untuk siswa)	v

Dari hasil pengujian sistem yang dilakukan, semua fungsionalitas sistem telah memenuhi spesifikasi kebutuhan yang ditentukan. Khususnya pada fitur yang mengakses data di *cloud storage*. Selain itu proses pembuatan folder dan *share* folder untuk *upload* tugas siswa berhasil dilakukan.

III. Simpulan

Penggunaan *cloud storage* sebagai tempat penyimpanan data untuk sistem *e-learning* akan membantu menurunkan biaya yang signifikan terhadap kebutuhan ruang penyimpanan data. Penelitian ini membangun sistem yang dinamai “Assign”, sebuah aplikasi *e-learning* sederhana yang memanfaatkan penyimpanan data pada *cloud storage*. *Cloud storage* yang digunakan adalah layanan *cloud storage* gratis yang ditawarkan oleh Google Drive. Semua data materi pelajaran dan tugas disimpan ke dalam akun *cloud storage* (Google Drive) masing-masing guru yang diakses melalui sistem. Sistem juga akan membuat folder secara khusus yang hanya dapat diakses untuk setiap siswa dalam sebuah tugas. Sehingga data disimpan lebih aman. Selain itu sistem juga dapat menghilangkan hak akses folder tugas dari siswa jika waktu pengerjaan tugas selesai.

Dengan adanya sistem “Assign” ini semua sekolah maupun lembaga pendidikan lain dapat mengimplementasikan sebuah *e-learning* dengan biaya yang rendah tanpa khawatir terhadap pertumbuhan kebutuhan ruang penyimpanan data. Sehingga harapannya, secara tidak langsung dapat meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah.

IV. Daftar Pustaka

[1] R. A. Firmansyah, “DESAIN INTEGRASI LEARNING CONTENT MANAGEMENT SYSTEM PADA CLOUD-BASE

- SISTEM INFORMASI SEKOLAH SEBAGAI Abstrak,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed.* 2013, pp. 7–12, 2013.
- [2] H. Fitriyadi, “INTEGRASI TEKNOLOGI INFORMASI KOMUNIKASI DALAM PENDIDIKAN : POTENSI MANFAAT , MASYARAKAT BERBASIS PENGETAHUAN , PENDIDIKAN NILAI , STRATEGI IMPLEMENTASI DAN,” *J. Pendidik. Teknol. dan Kejuru.*, vol. 3, no. 21, pp. 269–284, 2013.
- [3] Siap-online, “Siap,” 2019. [Online]. Available: <https://siap-online.com/>. [Accessed: 17-Apr-2019].
- [4] Jibas, “Sistem Informasi Sekolah JIBAS,” 2019. [Online]. Available: <http://www.jibas.net/content/index/index.php>. [Accessed: 05-May-2019].
- [5] M. Yazdi, D. J. Matematika, and U. Tadulako, “E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Interaktifberbasis Teknologi Informasi,” *Jurnal Ilmiah Foristek*, vol. 2, no. 1, pp. 143–152, 2012.
- [6] Moodle, “Moodle : Open-source learning platform,” 2019. [Online]. Available: <https://moodle.org/>. [Accessed: 19-Apr-2019].
- [7] M. Machado and E. Tao, “Blackboard vs . Moodle : Comparing User Experience of Learning Management Systems,” no. December 2006, pp. 7–12, 2007.
- [8] S. Ouf and M. Nasr, “An Enhanced E-Learning Ecosystem Based on an Integration between Cloud Britannica as a " complex of living organisms , their physical ecosystem ‘ a biotic community or assemblage and its associated physical environment in a specific place .’ [10],,” pp. 48–55, 2011.
- [9] I. Santiko, R. Rosidi, and S. A. Wibawa, “PEMANFAATAN PRIVATE CLOUD STORAGE SEBAGAI MEDIA PENYIMPANAN DATA E-LEARNING PADA LEMBAGA PENDIDIKAN,” vol. 10, no. 2, 2017.
- [10] M. Wannous and M. S. Amry, “Work-in-Progress : Utilization of Cloud Technologies in an E-learning System During Campus-wide Failure Situation,” no. 25, pp. 13–16, 2014.
- [11] Google, “Drive API,” 2019. [Online]. Available: <https://developers.google.com/drive/>. [Accessed: 06-May-2019].
- [12] Y. Lin, M. Wen, M. Jou, and D. Wu, “Computers in Human Behavior A cloud-based learning environment for developing student reflection abilities,” *Comput. Human Behav.*, vol. 32, pp. 244–252, 2014.
- [13] V. Stantchev, R. Colomo-palacios, P. Soto-acosta, and S. Misra, “Computers in Human Behavior Learning management systems and cloud file hosting services : A study on students ’ acceptance,” *Comput. Human Behav.*, vol. 31, pp. 612–619, 2014.
- [14] D. Chandran and S. Kempegowda, “Hybrid E-learning Platform based on Cloud Architecture Model: A Proposal,” pp. 534–537, 2010.
- [15] I. Sommerville, *Software engineering 9th Edition*, 9th ed. Addison Wesley Publishing Company, 2011.
- [16] Google, “Google Drive,” 2019. [Online]. Available: <https://www.google.com/drive/>. [Accessed: 10-May-2019].
- [17] CodeIgniter, “CodeIgniter Web Framework,” 2019. [Online]. Available: <https://www.codeigniter.com/>. [Accessed: 17-May-2019].