

Pengembangan Aplikasi Sistem Database Virtual Community Digital Learning Nusantara (VCDLN) Menggunakan Model Waterfall Dan Pemrograman Terstruktur

Andri Suryadi^{#1}, Deni Darmawan^{*2}, Dian Rahadian^{#3}, Dinn Wahyudin^{#4}, Cepi Riyana^{#5}

¹Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka

Jl. Cabe Raya, Pondok Cabe, Pamulang, Kota Tangerang Selatan

andri.suryadi@ecampus.ut.ac.id

²Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia

Jl. Dr. Setiabudi No. 229 Bandung

deni.darmawan@upi.edu

dinn.wahyudin@upi.edu

cepiriyana@upi.edu

³Program Studi Teknologi Pembelajaran, Program Pasca Sarjana, Institut Pendidikan Indonesia

Jl. Terusan Pahlawan No.32, Kec. Tarogong Kidul, Kabupaten Garut, Jawa Barat

dianrahadianpti@gmail.com

Abstract — Along with the development of today's era and technology, humans are required to make changes, especially in the field of education. The challenges that occur in education are very complex, especially during the current covid-19 pandemic. All learning is carried out online/PJJ (distance learning) to minimize the spread of the covid-19 virus. So, the impact that occurs is that all schools must change all knowledge strategies face-to-face to Online Learning (PJJ). Of course, this is not easy because several things include teachers' readiness, student, and technology resources. In addition, if learning is carried out remotely, there must be other supporting materials, one of which is quality content. Quality content must go through a review process first. However, no forum can meet the needs of the review process, so there is a need for a community-based system that can accommodate the content review process to produce quality content. In this study, a learning community database system application was developed related to developing quality content. The development of this database system application will use the waterfall method with structured programming. The stages are carried out using the waterfall method, starting from analysis, design, implementation, testing, and maintenance. Meanwhile, structured programming is used when designing applications and implementing the waterfall method. So that with the application of this database system, it is hoped that the quality of the content to be published, especially in the field of education, will be guaranteed. Students will get the material as expected with quality content, especially with distance learning during this pandemic.

Keywords — content, database system, waterfalls, quality

Abstrak — Seiring dengan perkembangan jaman dan teknologi saat ini, manusia dituntut untuk dapat melakukan perubahan terutama di bidang pendidikan. Tantangan yang terjadi di bidang pendidikan sangat kompleks terlebih pada saat pandemi covid-19 sekarang ini seluruh pembelajaran dilakukan secara daring/PJJ (pembelajaran jarak jauh) untuk meminimalisir penyebaran virus covid-19 tersebut. Maka, dampak yang terjadi adalah seluruh sekolah harus mengubah seluruh strategi pembelajaran yang selama ini tatap muka menjadi PJJ. Tentu hal tersebut tidaklah mudah karena beberapa hal diantaranya kesiapan dari sumber daya guru, siswa, dan teknologi. Selain itu, jika pembelajaran dilakukan secara jarak jauh maka harus ada materi pendukung lainnya salah satunya konten yang berkualitas. Konten berkualitas tersebut harus melewati proses *review* terlebih dahulu. Namun pada saat ini belum adanya wadah yang dapat memenuhi kebutuhan proses *review* tersebut sehingga perlu adanya sebuah sistem berbasis komunitas yang dapat mawadahi proses *review* konten tersebut sehingga dapat menghasilkan sebuah konten yang berkualitas. Pada penelitian ini dikembangkan sebuah aplikasi sistem *database* komunitas pembelajaran terkait dengan pembangunan konten yang berkualitas tersebut. Pengembangan aplikasi sistem *database* ini akan menggunakan metode waterfall dengan pemrograman terstruktur. Tahapan yang dilakukan menggunakan metode waterfall mulai dari analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sedangkan pemrograman terstruktur dipakai pada saat melakukan desain aplikasi dan implementasi pada metode waterfall. Sehingga dengan adanya aplikasi sistem *database* ini, diharapkan konten yang akan dipublikasi terutama di bidang pendidikan akan terjamin kualitasnya. Dengan adanya konten yang berkualitas, maka siswa akan mendapatkan materi sesuai dengan yang diharapkan terlebih dengan pembelajaran jarak jauh di masa pandemi ini.

Kata kunci — *konten sistem database waterfall kualitas*

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan jaman dan teknologi saat ini, manusia dituntut untuk dapat melakukan perubahan[1]. Perubahan yang harus dilakukan adalah perubahan yang dapat menjawab berbagai macam tantangan pada saat ini khususnya pada revolusi industri 4.0 dan society 5.0 salah satunya di bidang pendidikan[2]. Tantangan yang terjadi di bidang pendidikan sangat kompleks terlebih pada saat pandemi covid-19 sekarang ini seluruh pembelajaran dilakukan secara daring/PJJ (pembelajaran jarak jauh) untuk meminimalisir penyebaran virus covid-19 tersebut [3]. Maka, dampak yang terjadi adalah seluruh sekolah harus mengubah seluruh strategi pembelajaran yang selama ini tatap muka menjadi PJJ[4]. Tentu hal tersebut tidaklah mudah karena beberapa hal diantaranya kesiapan dari sumber daya guru, siswa, dan teknologi. Selain itu, jika pembelajaran dilakukan secara jarak jauh maka harus ada materi mendukung lainnya salah satunya konten yang berkualitas [5].

Berbicara tentang konten yang berkualitas, maka tidak akan jauh dari produk-produk konten saat ini yang telah tersebar secara digital [6]. Salah satu problematik yang terjadi adalah menjamurnya konten-konten digital yang belum tersaring secara baik namun dinikmati secara terbuka khususnya oleh masyarakat Indonesia [7]. Konten-konten tersebut tersebar secara luas tanpa adanya penjangkaran kualitas terlebih dahulu oleh para ahli sehingga dampak yang terjadi adalah kurang berkualitasnya literasi digital pada generasi penerus [8]. Oleh karena itu, sebaiknya konten-konten tersebut dijamin kualitasnya dengan cara dilakukan review terlebih dahulu oleh para ahli sebelum dilakukan publikasi ke masyarakat luas[9].

Sesuai dengan rencana strategis Kementerian Komunikasi dan Informatika 2020-2024 yaitu melakukan gerakan nasional untuk menanggulangi ancaman potensi bahaya penyebaran konten negatif, maka perlu adanya sebuah wadah yang dapat menjangkarkan konten-konten tersebut [10]. Maka, tantangan berikutnya adalah terkait dengan teknologi yaitu tempat untuk melakukan review konten yang belum memadai terlebih pada masa pandemi sekarang ini. Secara umum, konten-konten yang siap diproduksi mulai dari tingkat PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini), SD (Sekolah Dasar), SMP (Sekolah Menengah Pertama), dan SMA (Sekolah Menengah Atas) telah siap direview oleh para ahli. Namun, tempat untuk melakukan proses review tersebut belum memadai sehingga perlu adanya sebuah sistem berbasis komunitas yang dapat mawadahi proses review konten tersebut sehingga dapat menghasilkan sebuah konten yang berkualitas.

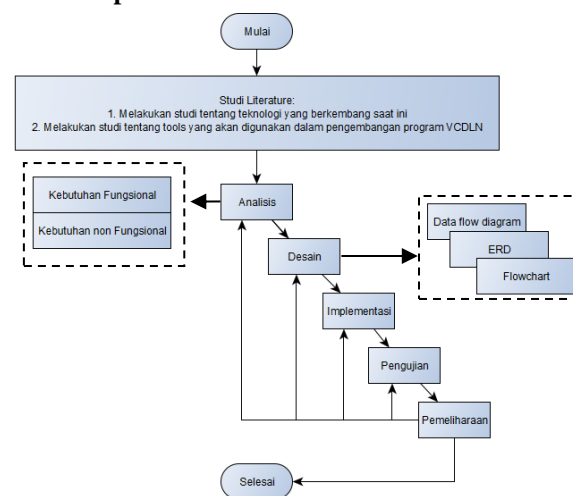
Pada penelitian ini, akan dikembangkan sebuah aplikasi sistem Virtual Community Digital Learning Nusantara (VCDLN) terkait dengan pembangunan

konten yang berkualitas tersebut. Pengembangan aplikasi sistem database ini akan menggunakan metode waterfall dengan pemrograman terstruktur[11]. Tahapan yang dilakukan menggunakan metode waterfall mulai dari analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sedangkan pemrograman terstruktur dipakai pada saat melakukan desain aplikasi dan implementasi pada metode waterfall[12]. Dengan adanya aplikasi sistem database ini, diharapkan konten yang akan dipublikasi terutama di bidang pendidikan akan terjamin kualitasnya. Dengan adanya konten yang berkualitas, maka siswa akan mendapatkan materi sesuai dengan yang diharapkan terlebih dengan pembelajaran jarak jauh di masa pandemi ini.

II. METODE PENELITIAN

Dalam mengembangkan aplikasi sistem database Virtual Community Digital Learning Nusantara (VCDLN) ini menggunakan metode waterfall [11] dan pemrograman terstruktur (Suryadi, 2020a) dengan tahapan penelitian sebagai berikut:

2.1 Tahapan Penelitian



Gambar 2.1
Metodologi Penelitian

a. Studi literature

Langkah awal dari pengembangan aplikasi VCDLN ini adalah studi literature. Studi literature ada 2 langkah yang dilakukan yaitu melakukan studi tentang teknologi yang berkembang pada saat ini, dan melakukan studi tentang tools yang akan digunakan dalam kegiatan pengembangan aplikasi VCDLN ini. Hasil dari studi literature ini akan menjadi salah satu bahan ke tahap berikutnya yaitu tahap analisis.

b. Analisis

Tahap analisis merupakan tahapan kebutuhan terkait dengan pengembangan aplikasi VCDLN. Terdapat 2 kebutuhan yang akan di analisis yaitu kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan

pengembangan aplikasi VCDLN berdasarkan fungsinya, dan kebutuhan non fungsional merupakan kebutuhan lain diluar dari fungsi pengembangan aplikasi VCDLN. Hasil dari tahap analisis ini menjadi dasar pada tahap selanjutnya yaitu tahap desain.

c. Desain

Tahap desain merupakan tahap melakukan desain aplikasi sesuai dengan kebutuhan yang telah dilakukan. Pada tahap desain ini, akan menggunakan desain pemrograman terstruktur yang terdiri dari *data flow diagram* (DFD), *Entity Relationship Diagram* (ERD), dan *Flowchart*. DFD merupakan desain pengembangan aplikasi berdasarkan aliran data yang terjadi pada sistem. ERD merupakan desain database yang merupakan dasar dari tempat penyimpanan data yang saling terhubung satu sama lain. Kemudian *flowchart* merupakan aliran langkah dari pengguna dalam menggunakan sistem VCDLN yang akan dibangun. Hasil dari desain ini akan diberikan untuk tahap selanjutnya.

d. Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap dari konversi desain ke dalam bahasa pemrograman dan database yang telah ditentukan. Pada pengembangan aplikasi VCDLN ini akan menggunakan bahasa pemrograman web berbasis framework yang terdiri dari HTML (*Hypertext Markup Language*) merupakan bahasa pemrograman *front end* yang akan dilihat di tampilan depan. HTML ini berkolaborasi dengan CSS (*Cascading Style Sheets*) supaya menghasilkan tampilan yang menarik. Sedangkan bahasa pemrograman *back end* menggunakan PHP (*PHP: Hypertext Preprocessor*) code igniter, dan databasenya menggunakan Mariadb.

e. Pengujian

Setelah tahap implementasi selesai dilakukan, selanjutnya adalah pengujian. Pada pengujian ini akan dilakukan dengan cara *blackbox testing*. *Blackbox testing* merupakan pengujian dilihat dari luar / berdasarkan tampilan yang terlihat oleh pengguna (Priyaungga, Aji, Syahroni, Aji, & Saifudin, 2020). Pengujian yang akan dilakukan berdasarkan dari fungsi-fungsi yang telah ditentukan pada tahap desain.

f. Pemeliharaan

Tahap terakhir adalah pemeliharaan di mana pada tahap ini sistem VCDLN akan dilakukan pemeliharaan supaya aplikasi yang telah selesai dibuat dapat digunakan sebagaimana mestinya dan berkelanjutan.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik observasi. Teknik observasi ini adalah suatu cara pengumpulan data dengan pengamatan langsung dan pencatatan secara sistematis terhadap objek yang akan diteliti. Objek tersebut merupakan

konten-konten yang telah ada dan harus di lakukan pengecekan kualitasnya.

III. PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini dilakukan sesuai dengan tahapan penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya. Berikut hasil penelitian yang telah dilakukan.

1.1 Studi Literature

Studi literature dilakukan untuk mengetahui perkembangan teknologi pada saat ini dan tools yang tepat digunakan dalam pengembangan aplikasi VCDLN. Kesimpulan dari kajian literature ini adalah bahwa VCDLN merupakan sebuah jaringan komunitas yang tersebar di seluruh Indonesia. Oleh karena itu aplikasi yang dikembangkan harus dapat diakses di seluruh daerah dan dapat menghasilkan sebuah konten berkualitas.

1.2 Analisis

Selanjutnya adalah tahap analisis. Tahap analisis ini merupakan tahap mencari kebutuhan sistem VCDLN yang akan dikembangkan. Tahap analisis ini dibagi menjadi 2 yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional. Berikut hasil dari tahap analisis kebutuhan yang dihasilkan:

a. Kebutuhan fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan berdasarkan fungsi pengguna sistem VCDLN. Beberapa poin penting yang harus ada dalam sistem ini diantaranya sistem VCDLN ini pengguna harus dapat:

- melakukan login terhadap sistem yang akan digunakan;
- menu yang menempel pada pengguna ditentukan oleh admin. Artinya menu disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Misalnya dapat melakukan review dan kontrol kualitas materi. Maka menu review dan kontrol kualitas materi dapat ditempelkan kepada pengguna tersebut;
- terdapat 4 fungsi utama yaitu materi berfungsi untuk memasukkan materi, review (review materi, broadcast, mitra) berfungsi untuk melakukan review terhadap materi yang telah dimasukkan dan melakukan rekomendasi terhadap materi tersebut, kontrol kualitas berfungsi mengontrol kualitas materi dan menentukan apakah materi tersebut layak untuk publish atau masih harus direvisi.
- setiap pengguna dapat mengubah profil yaitu *update* data profil dan password.

b. Kebutuhan non fungsional

Kebutuhan non fungsional yaitu kebutuhan diluar fungsi yang dibutuhkan. Kebutuhan fungsional ini lebih kearah komponen pendukung terhadap aplikasi yang akan dikembangkan. Kebutuhan non fungsional diantaranya:

- aplikasi VCDLN yang dikembangkan dapat diakses melalui web sehingga aplikasi ini harus berbasis web;
- tools yang digunakan adalah HTML, CSS, Javascript, php framework code igniter, dan database MariaDB;
- aplikasi ini disimpan dalam sebuah hosting dengan nama domain [https:// sistem.vcdln-tvupi.com](https://sistem.vcdln-tvupi.com)

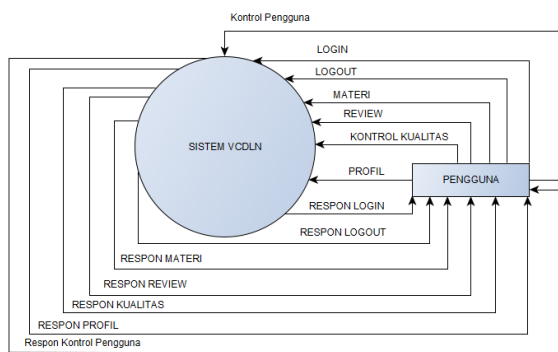
Hasil dari analisis kebutuhan ini merupakan dasar yang akan digunakan ke tahap selanjutnya yaitu desain.

1.3 Desain

Setelah tahap analisis kebutuhan selesai dilakukan selanjutnya adalah tahap desain. Dalam tahap desain ini, akan menggunakan pemrograman terstruktur. Maka desain yang dihasilkan adalah berdasarkan aliran data atau *data flow diagram* (DFD), *Entity Relational Diagram* (ERD) yang merupakan rancangan database, dan *flowchart* merupakan langkah yang dilakukan oleh setiap pengguna. Berikut hasil desain yang dihasilkan:

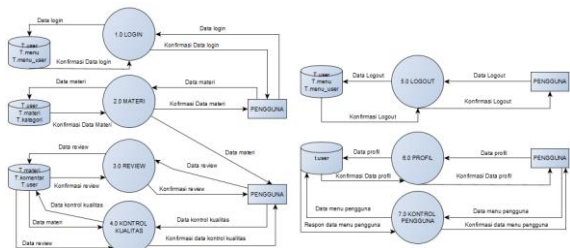
1. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan diagram alir yang berjalan pada sistem VCDLN. DFD ini terdiri dari 3 level yaitu context diagram atau level 0, DFD level 1 merupakan turunan dari konteks diagram, dan DFD level 2 merupakan detail dari DFD level 1. Gambar 3.1 berikut merupakan context diagram:



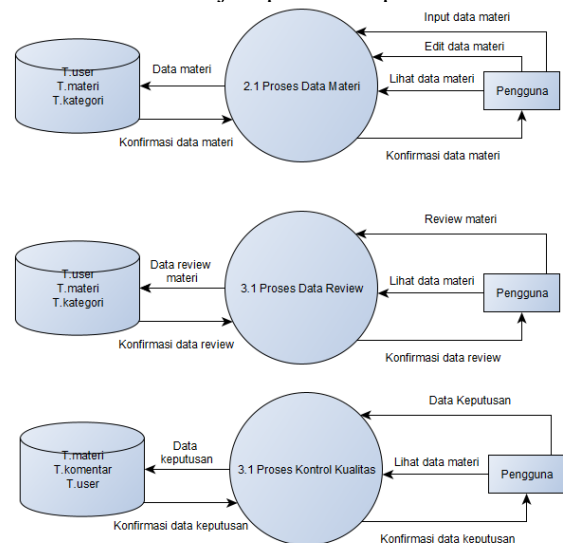
Gambar 3.1
Context Diagram

Pada gambar 3.1 terlihat hanya 1 pengguna saja yang terhubung ke sistem VCDLN. Artinya, setiap pengguna yang terdaftar dapat melakukan seluruh aliran data kepada sistem VCDLN. Pengaturan aliran data ditentukan oleh pengguna yang diberikan akses dari kontrol pengguna. Kemudian aliran data lainnya adalah materi merupakan data konten materi, review merupakan data komentar review, data kontrol kualitas merupakan data kontrol kualitas, dan data profil. Untuk lebih jelasnya, context diagram ini akan diturunkan kembali menjadi DFD level 1 sebagai berikut:



Gambar 3.2
DFD Level 1

Pada gambar 3.2 DFD level 1 merupakan turunan dari context diagram. Terdapat 7 proses turunan dari context diagram yaitu proses login, materi, review, kontrol kualitas, logout, profil, dan kontrol pengguna. Pada proses 1.0 Login data yang mengalir yaitu data login yang dikirimkan dari pengguna kemudian akan disimpan di *database* dan dikonfirmasi kembali ke pengguna. Data login yang dialirkan berupa email dan password. Kemudian proses 2.0 Materi di mana data yang mengalir berupa judul, video, RPP (rencana pelaksanaan pembelajaran), *storyboard*, *threatment*, dan deskripsi. Selanjutnya proses 3.0 Review di mana pengguna yang ditugaskan mereview konten mengisi review/saran dan memberikan rekomendasi terhadap konten yang direview. Kemudian proses 4.0 Kontrol Kualitas merupakan tahap kontrol akhir terhadap konten sebelum dilakukan publish. Selanjutnya proses 5.0 Logout yaitu pengguna mengirimkan data logout untuk melakukan tindakan keluar dari sistem. Proses 6.0 Profil merupakan data profil yang disimpan di *database*. Proses terakhir 7.0 yaitu kontrol pengguna di mana pengguna dapat melakukan kontrol terhadap pengguna lain. Untuk lebih memperjelas proses level 1 maka dilakukan detail kembali menjadi proses 2 seperti berikut ini:



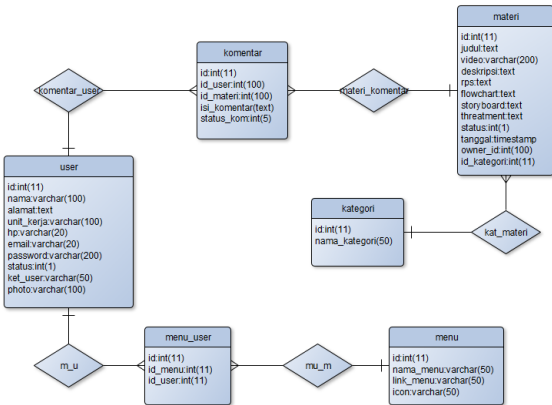
Gambar 3.3
DFD Level 2

DFD level 2 ini merupakan turunan dari dfd level 1. Proses yang diturunkan yaitu 2.1 Proses Data Materi, 3.1 proses Data Review, dan proses 4.1 proses

kontrol kualitas. Pada proses 2.1 pengguna dapat melakukan lihat, edit, dan input materi. Kemudian pada proses 3.1 pengguna dapat melihat materi dan melakukan review. Pada proses 4.1 kontrol kualitas pengguna dapat melihat mater dan melakukan keputusan terhadap materi tersebut.

2. Entity Relationship Diagram (ERD)

Tahapan desain berikutnya yaitu merancang pondasi database atau biasa disebut *entity relationship diagram* (ERD). Untuk lebih jelasnya, rancangan ERD dapat dilihat pada gambar 3.4 berikut ini:



Gambar 3.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

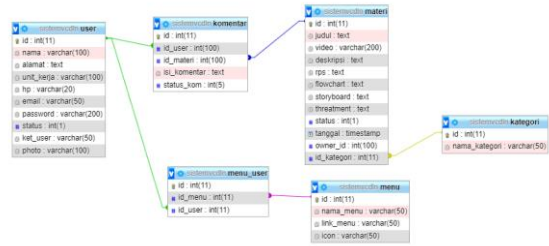
Perancangan database ini disesuaikan dengan kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya. Terdapat 5 entitas yang terbentuk pada database yang dirancang yaitu user, menu_user, menu, komentar, materi, dan kategori. Relasi yang terbentuk mulai dari menu berelasi dengan user, user berelasi dengan komentar, komentar berelasi dengan materi, dan materi berelasi dengan kategori. Untuk melihat masing-masing field dapat dilihat pada gambar 3.4.

1.4 Implementasi

Setelah tahap desain selesai maka tahap berikutnya adalah tahap implementasi. Tahap implementasi ini merupakan konversi desain-desain yang telah dibuat menggunakan tools dan bahasa pemrograman sehingga menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat digunakan. Tahap implementasi ini terdapat 2 bagian yaitu pada bagian database dan tampilan dari aplikasi.

a. Database

Implementasi pada bagian database menggunakan database MariaDB. Di mana mariaDB sudah merupakan bagian dari aplikasi XAMPP (X apache MariaDB PHP Perl). Hasil dari implementasi database yaitu berupa tabel-tabel seperti pada gambar 3.11.



Gambar 3.11

Entity Relationship Diagram (ERD)

Gambar 3.11 merupakan *screenshot* langsung dari halaman database. Terdapat 6 tabel yang terbentuk sesuai dengan yang telah dilakukan pada tahapan desain yaitu tabel user, menu_user, menu, komentar, materi, dan kategori. Database ini merupakan dasar pondasi dari aplikasi yang dikembangkan.

b. Tampilan Aplikasi

Tampilan aplikasi merupakan konversi dari tahapan desain menggunakan bahasa pemrograman web. Beberapa tampilan tahapan implementasi ini dapat dilihat sebagai berikut.

1). Tampilan login

Tampilan awal yang akan dilihat oleh pengguna adalah tampilan login. Tampilan login ini dapat dilihat pada gambar 3.12 berikut ini.



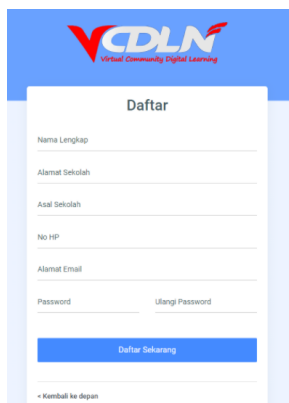
Gambar 3.12

Tampilan halaman login

Pada tampilan login pengguna memasukkan email dan password sesuai dengan yang telah terdaftar. Selain itu terdapat juga menu lupa password yaitu jika pengguna lupa password, daftar merupakan pendaftaran akun pengguna, dan halaman depan.

2). Tampilan daftar

Tampilan daftar merupakan tampilan jika pengguna akan melakukan pendaftaran untuk mendapatkan akun. Berikut gambar 3.13 tampilan daftar.

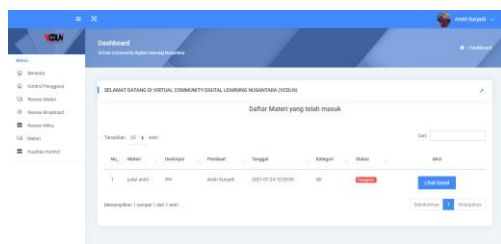


Gambar 3.13
Tampilan daftar

Pada tampilan daftar ini pengguna memasukkan nama lengkap, alamat sekolah, asal sekolah, no hp, alamat email dan password. Perlu diingat tampilan daftar ini merupakan khusus bagi pengguna yang akan melakukan input materi. Sedangkan pengguna yang akan melakukan review dan kontrol kualitas harus didaftarkan melalui pengguna yang mengatur menu.

3). Tampilan dashboard

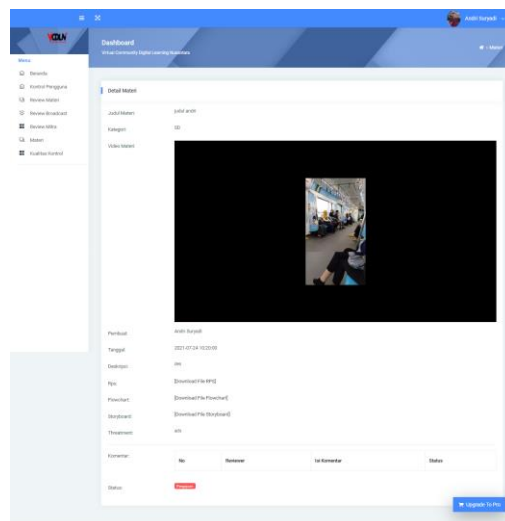
Selanjutnya tampilan dashboard merupakan tampilan awal jika pengguna berhasil melakukan login. Berikut adalah tampilan halaman dashboard.



Gambar 3.14

Tampilan halaman dashboard

Tampilan dashboard terdiri dari tampilan materi yang telah berhasil dimasukkan oleh pengguna materi. Pada tampilan dashboard ini materi dapat dilihat statusnya saja. Jika di klik menu lihat detail pada tampilan dashboard ini maka akan terlihat seperti gambar 3.15 berikut ini:



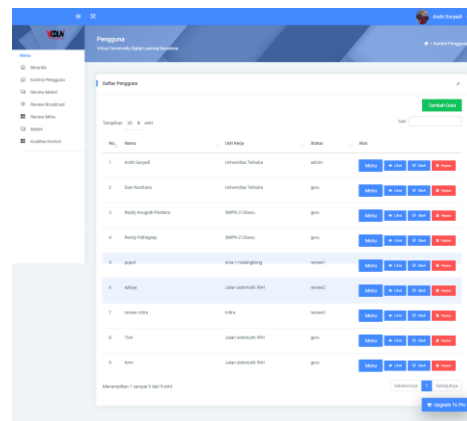
Gambar 3.15

Tampilan halaman detail dashboard.

Pada tampilan halaman detail ini dapat dilihat materi yang dimasukkan oleh pengguna secara detail dan lengkap. Hal ini sebagai bahan perbandingan antara materi satu dengan yang lainnya.

4). Tampilan Kontrol Pengguna

Selanjutnya tampilan kontrol pengguna yang dapat melakukan kontrol terhadap pengguna yang telah terdaftar. Berikut tampilan kontrol pengguna:



Gambar 3.16

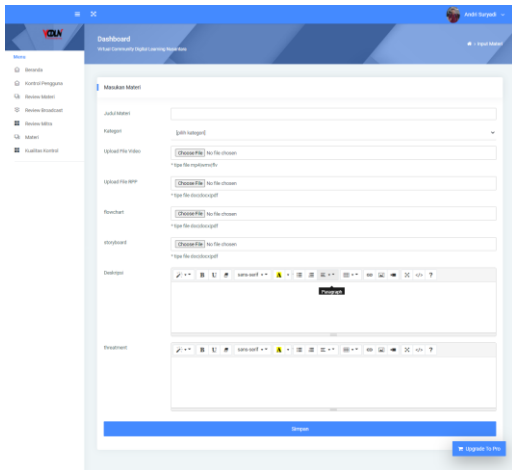
Tampilan halaman kontrol pengguna

Pada tampilan halaman kontrol pengguna ini dapat dilihat menu yang diatur, lihat detail, edit dan hapus pengguna.

5). Tampilan tambah materi

Tampilan tambah materi ini berfungsi untuk menambah materi baru. Berikut tampilan dari tambah materi.

yang dihasilkan. Berikut tampilan dari kualitas kontrol.



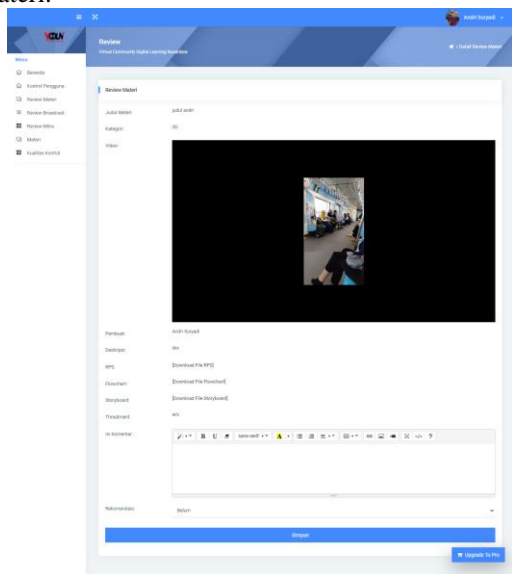
Gambar 3.17

Tampilan halaman tambah materi

Tampilan tambah materi ini terdiri dari judul, kategori, upload video, upload RPP, upload flowchart, upload storyboard, deskripsi dan threantment.

6). Tampilan review materi

Tampilan review materi merupakan tampilan di mana pengguna yang ditugaskan untuk melakukan review materi melakukan input komentar dan memilih rekomendasi. Berikut tampilan review materi.



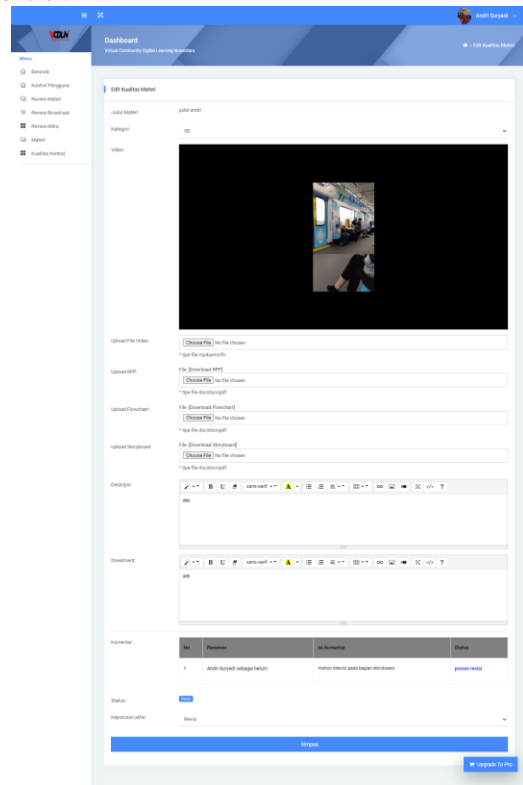
Gambar 3.18

Tampilan halaman review materi

Pada tampilan halaman review ini, pengguna yang ditugaskan melakukan review dapat melihat materi yang dipilih dan melakukan rekomendasi revisi atau layak publish.

7) Tampilan kualitas kontrol

Salah satu tampilan yang menentukan publish atau tidaknya materi adalah kualitas kontrol pada halaman ini. Pengguna yang ditugaskan melakukan kualitas kontrol ini menjadi ujung tombak kualitas output



Gambar 3.19

Tampilan halaman kualitas kontrol

Pada tampilan halaman ini pengguna yang ditugaskan melihat seluruh materi beserta dengan komentar dari reviewer. Untuk melakukan publish maka pilih opsi publish pada keputusan akhir dan materi akan dipublish.

1.5 Pengujian

Tahap selanjutnya adalah tahap pengujian. Pada tahap pengujian ini akan menggunakan pengujian *blackbox* di mana pengujian ini menguji berdasarkan fungsi yang berjalan sesuai dengan desain yang telah dibuat. Berikut hasil dari pengujian menggunakan pengujian *blackbox*:

Tabel 3.1 Pengujian *blackbox*

No	Fungsi yang diuji	Skenario	Hasil pengujian
1	Login	Menguji fungsi dari login dengan memasukan email dan password	
		- email benar, password benar	Berhasil login (Sesuai)
		- email benar, password salah	Tidak berhasil login (Sesuai)

		- email salah, password benar	Tidak berhasil login (Sesuai)
		- email salah, password salah	Tidak berhasil login (Sesuai)
2	Daftar	Menguji pendaftaran dengan mengisi seluruh field dengan data belum terdaftar	Berhasil (Sesuai)
		Menguji pendaftaran dengan mengisi email yang telah terdaftar	Tidak berhasil (Sesuai)
		Menguji pendaftaran dengan field kosong	Tidak berhasil (Sesuai)
		Menguji pendaftaran dengan data kosong salah satu field	Tidak berhasil (Sesuai)
3	Dashboard	Dapat menampilkan materi yang telah diinput	Berhasil (Sesuai)
		Dapat mencari materi yang telah diinput	Berhasil (Sesuai)
		Dapat melihat detail materi	Berhasil (Sesuai)
4	Materi	Dapat menampilkan materi yang telah diinput oleh pengguna sendiri	Berhasil (Sesuai)
		Dapat menambah materi	Berhasil (Sesuai)
		Dapat melihat materi	Berhasil (Sesuai)
		Dapat melakukan edit materi	Berhasil (Sesuai)
		Dapat menghapus materi	Berhasil (Sesuai)
5	Review	Dapat menampilkan materi-materi	Berhasil (Sesuai)

		yang akan direview	
		Dapat memilih salah satu materi yang akan direview	Berhasil (Sesuai)
		Dapat melakukan review, memberikan komentar, dan memberikan rekomendasi	Berhasil (Sesuai)
6	Kontrol Kualitas	Dapat menampilkan materi-materi yang akan dilakukan kontrol kualitas	Berhasil (Sesuai)
		Dapat memilih salah satu materi yang akan kontrol kualitas	Berhasil (Sesuai)
		Dapat melakukan keputusan publish atau revisi kepada materi	Berhasil (Sesuai)
7	Kontrol Pengguna	Dapat menampilkan pengguna yang telah terdaftar	Berhasil (Sesuai)
		Dapat memilih menu, menambahkan, dan menghapus menu kepada pengguna	Berhasil (Sesuai)
		Dapat melakukan detail pengguna	Berhasil (Sesuai)
		Dapat melakukan edit pengguna	Berhasil (Sesuai)
		Dapat menghapus pengguna	Berhasil (Sesuai)
8	Profil	Dapat melihat profil dirinya sendiri	Berhasil (Sesuai)
		Dapat mengganti photo profil	Berhasil (Sesuai)

		Dapat mengganti password	Berhasil (Sesuai)
		Dapat melakukan edit profil	Berhasil (Sesuai)

Dari pengujian yang telah dilakukan berdasarkan 8 fungsi dengan cara pengujian *blackbox*, seluruh fungsi berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan desain. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa aplikasi berjalan 100% dan siap digunakan.

1.6 Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan dilakukan supaya aplikasi dapat digunakan dan berjalan sesuai dengan kebutuhannya. Supaya aplikasi ini dapat digunakan dan berjalan maka dilakukan instalasi di hosting dengan nama domain : <https://sistem.vcdln-tvupi.com/> dengan kapasitas 5GB dan dapat diakses kapan saja, di mana saja sesuai dengan kebutuhan pengguna.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Aplikasi sistem VCDLN merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk menjamin kualitas konten materi. Aplikasi ini dapat berbasis web yang dapat digunakan oleh seluruh pengguna yang terdaftar. Pengaturan batasan fitur menu ditentukan oleh pengguna yang mengatur kontrol pengguna. Seluruh tahapan telah dilakukan dan menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan. Pada tahapan pengujian dengan menggunakan *blackbox*, seluruh fungsi pada aplikasi berjalan 100% sesuai dengan yang diharapkan. Maka dapat disimpulkan aplikasi VCDLN ini sudah dapat digunakan oleh pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. P. Soares, "Peranan Manajemen Perubahan dalam Pertumbuhan Organisasi.," *Journal of Chemical Information and Modeling*, vol. 53, no. 9, p. 1689–1699, 2013.
- [2] M. P. S. J. P. T. Y. A. & H. I. Rezky, "Generasi Milenial yang Siap Menghadapi Era Revolusi Digital (Society 5.0 dan Revolusi Industri 4.0) di Bidang Pendidikan Melalui Pengembangan Sumber Daya Manusia," dalam *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)*, 2019.
- [3] M. P. d. K. R. Indonesia, tentang pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran corona virus disease (covid-19), Jakarta: kemendikbud, 2020.
- [4] A. Anugrahana, "Hambatan, Solusi dan Harapan: Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19 Oleh Guru Sekolah Dasar.," *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, vol. 10, no. 3, p. 282–289, 2020.

- [5] A. M. Basar, "Problematika Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19.," *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, vol. 2, no. 1, p. 208–218, 2021.
- [6] D. M. J. N. & A. R. Rahmawan, "Pengembangan konten positif sebagai bagian dari gerakan literasi digital.," *Jurnal Kajian Komunikasi*, vol. 7, no. 1, p. 31, 2019.
- [7] S. S. H. a. Christiana Sri Wahyuni Kustiasih1, "Analisa dan Perancangan E-Learning Pembelajaran Pemrograman Dasar Kelas X SMK.," *Teknodika, Jurnal Penelitian Teknologi Pendidikan*, vol. 16, no. 1, pp. 1-9, 2018.
- [8] N. P. Nani Pratiwi, "Pengaruh Literasi Digital terhadap Psikologis Anak dan Remaja.," *Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, pp. 1-24, 2019.
- [9] A. S. O. & S. I. Nurholiq, "Analisis Pengendalian Kualitas (Quality Control) Dalam Meningkatkan Kualitas Produk.," *Jurnal Ekonomi*, vol. 6, no. 2, p. 393–399., 2019.
- [10] K. K. d. Informatika., Rencana Strategis Kementerian Komunikasi dan Informatika, Jakarta: Kementerian Komunikasi dan Informatika, 2020.
- [11] R. S. Pressmann, "In Software Quality Engineering: A Practitioner's Approach.," vol. 9781118592, 2010.
- [12] A. Suryadi, "Sistem Informasi Rekap Buku Online Menggunakan Metode Waterfall.," *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, vol. 6, no. 2, pp. 101-108, 2020.
- [13] A. (. Suryadi, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Sivitas Akademika Universitas Terbuka.," *Sistemasi*, vol. 9, no. 1, p. 116, 2020a.