

Learning Management System Menerapkan Metode KMSLC sebagai Media Belajar Pemrograman Visual

Learning Management System Applying the KMSLC Method as a Visual Programming Learning Media

Debby Ummul Hidayah*, Puji Lestari, Dwifa Julieta Kasih

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Purwokerto,
Jl. Letjend Pol. Soemarto No.127, Banyumas 53127, Indonesia

*e-mail: debbyummul@amikompurwokerto.ac.id

(received: 7 November 2023, revised: 17 November 2023, accepted: 11 Desember 2023)

Abstrak

Kurangnya pemahaman mahasiswa ketika mengikuti perkuliahan dapat mengakibatkan hasil belajar tidak maksimal. Pemanfaatan teknologi informasi yang kian pesat bukan menjadi hambatan bagi mahasiswa untuk dapat meningkatkan pembelajaran. Namun, media pembelajaran yang digunakan harus relevan dan valid. Dalam artian media pembelajaran tersebut berisi materi pembelajaran yang sesuai dengan matakuliah yang diajarkan dan memiliki referensi yang terpercaya. Oleh sebab itu, media seperti learning management system atau LMS dapat menjadi solusi tepat guna sebagai media pembelajaran. Dalam penelitian ini peneliti mengambil sampel pada matakuliah pemrograman visual yang dianggap sebgaiian besar oleh mahasiswa termasuk dalam matakuliah yang sulit. Matakuliah pemrograman visual bukan hanya berisi teori belaka namun memiliki praktikum yaitu pemrograman visual dengan bahasa C# (C Sharp). Dengan adanya LMS materi dapat lebih terstruktur dan sesuai dengan rencana pembelajaran semester. Dengan landasan tersebut maka pada penelitian ini bertujuan untuk merancang suatu learning management system berbasis google site. Metode yang diusung dalam penelitian ini mengacu kepada metode KMSLC (knowledge management system life cycle) yang memiliki 6 tahapan yaitu evaluate existing infrastructure, form the KM team, knowledge capture, design KM blueprint, verify and validate KM system, dan implement the KM system. Hasil penelitian menunjukkan bahwa telah berhasil dirancang LMS (learning management system) berbasis google site untuk menunjang matakuliah pemrograman visual. Berdasarkan pengujian menggunakan metode black box testing LMS berbasis google site ini dinyatakan sukses dan dapat digunakan sebagai media belajar matakuliah pemrograman visual.

Kata kunci: LMS, Google Site, KMSLC, Pembelajaran, Pemrograman Visual

Abstract

Students' lack of understanding when attending lectures can result in less than optimal learning outcomes. The increasingly rapid use of information technology is not an obstacle for students to improve their learning. However, the learning media used must be relevant and valid. In the sense that the learning media contains learning material that is appropriate to the course being taught and has reliable references. Therefore, media such as a learning management system or LMS can be an appropriate solution as a learning medium. In this study, researchers took samples from visual programming courses which the majority of students considered to be difficult courses. The visual programming course does not only contain theory but also has practicum, namely visual programming using the C# (C Sharp) language. With an LMS, the material can be more structured and in accordance with the semester learning plan. With this foundation, this research aims to design a learning management system based on the google site. The method used in this research refers to the KMSLC (knowledge management system life cycle) method which has 6 stages, namely evaluate existing infrastructure, form the KM team, knowledge capture, design KM blueprint, verify and validate KM system, and implement the KM system. The research results show that a google site-

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

based LMS (learning management system) has been successfully designed to support visual programming courses. Based on testing using the black box testing method, this google site-based LMS was declared successful and can be used as a learning medium for visual programming courses.

Keywords: LMS, Google Site, KMSLC, Lrearning, Visual Programming

1 Pendahuluan

Perangkat pembelajaran saat ini sudah sangat beragam. Hadirnya teknologi informasi dapat menciptakan perangkat pembelajaran yang lebih inovatif [1]. Teknologi informasi memegang peranan penting sebagai infrastruktur perangkat pembelajaran karena memberikan banyak kemudahan dan akses informasi yang cepat [2]. Bahkan di dunia pendidikan, peran media sangat penting [3] dan memiliki pengaruh yang besar [4] seperti halnya sumber belajar kini banyak memanfaatkan sumber dari internet daripada buku cetak. Hal tersebut dinilai cukup efektif, sebab pemanfaatan media internet memberikan banyak literatur yang mudah diperoleh. Pembelajaran dengan memanfaatkan media *online* dinilai lebih fleksibel karena bisa dilakukan dimanapun dan kapanpun asalkan infrastrukturnya memadai [5]. Terlepas dari kemudahannya, sumber literatur di internet terkadang masih kurang lengkap dan sumber informasinya kurang jelas, bahkan ada sumber informasi yang bisa dikatakan hoaks atau informasi palsu. Kondisi tersebut apabila tidak dicermati dengan teliti akan berimbas pada informasi yang disajikan menjadi tidak valid. Terlebih jika penggunaannya dalam dunia pendidikan, maka pengetahuan yang diperoleh bisa salah atau tidak sesuai dengan referensi yang sebenarnya.

Pada penelitian ini, peneliti mencoba mengkuantifikasi isu permasalahan yang terjadi pada Universitas XYZ berkaitan dengan pengelolaan pembelajaran. Dalam hal ini peneliti fokuskan sampel penelitian pada matakuliah pemrograman visual pada program studi Sistem Informasi. Berdasarkan observasi yang dilakukan, matakuliah pemrograman visual menjadi salah satu matakuliah yang dinilai sulit karena berkaitan dengan pembuatan *source code*. Di samping itu matakuliah ini sangat menekankan pada unsur algoritma untuk bisa mengerjakan alur program. Meskipun dosen sudah membuat modul tutorial namun masih ada mahasiswa yang mengerjakan tugas tidak sesuai dengan apa yang sudah diajarkan. Bahkan ketika yang diajarkan adalah bahasa pemrograman C# (*C Sharp*) namun mahasiswa justru mengerjakan menggunakan bahasa pemrograman *visual basic*. Kemudian masih banyak mahasiswa yang melakukan *copy paste* tugas dari teman yang lain. Kondisi ini menjadi perhatian penting khususnya dalam pengelolaan pembelajaran matakuliah pemrograman visual.

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun LMS berbasis *google site* terhadap matakuliah pemrograman visual. Sedangkan manfaat dari LMS ini diharapkan mampu menjembatani berbagai kesenjangan yang ada pada matakuliah pemrograman visual dan dapat dijadikan sebagai media untuk mendukung dalam proses pembelajaran pemrograman visual bagi mahasiswa.

2 Tinjauan Literatur

Learning management system atau disingkat dengan LMS dapat menjadi daya tarik [6] dan sebagai salah satu sumber referensi belajar yang relevan serta sebagai *platform* penunjang pembelajaran [7]. LMS merupakan suatu sistem yang digunakan untuk mengelola dan menyampaikan pembelajaran secara *online* [8]. Menurut penelitian yang dilakukan oleh [9] menjelaskan bahwa penggunaan LMS dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa [10], meningkatkan pembelajaran [11], meningkatkan keaktifan mahasiswa [12], meningkatkan produktifitas dan efektifitas mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran [13]. Kemudian materi yang disajikan dapat menyesuaikan RPS (Rencana Pembelajaran Semester) yang telah disusun oleh dosen. Sehingga keabsahan informasi dapat lebih terjamin sumber literturnya. Pada LMS dapat memuat modul, video pembelajaran, ataupun artikel pembelajaran. Implementasi LMS kini sudah semakin mudah. Salah satunya dengan memanfaatkan *google site* yang merupakan salah satu fitur dari *google* untuk mendukung dalam proses pembuatan LMS. *Google site* dapat dimanfaatkan sebagai media dalam pengembangan pembelajaran [14] dan layanan pustaka *online* [15]. LMS berbasis *google site* memiliki nilai kepraktisan dalam penggunaan dan berpotensi sebagai media pendukung belajar [16]. Pada LMS yang akan diimplementasikan ini memuat semua teori yang disesuaikan dengan RPS beserta contoh pembuatan program menggunakan bahasa pemrograman visual C# (*C Sharp*). Sehingga apabila

mahasiswa belum paham dengan apa yang disampaikan oleh dosen di dalam kelas, mereka dapat mempelajarinya sendiri melalui LMS. Seperti yang diungkapkan oleh [17] dalam penelitiannya bahwa LMS cocok digunakan sebagai media pembelajaran mandiri di dalam ranah pendidikan.

3 Metode Penelitian

Metode penelitian ini dapat dikelompokkan menjadi teknik pengumpulan data dan pengembangan sistem yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

3.1 Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi

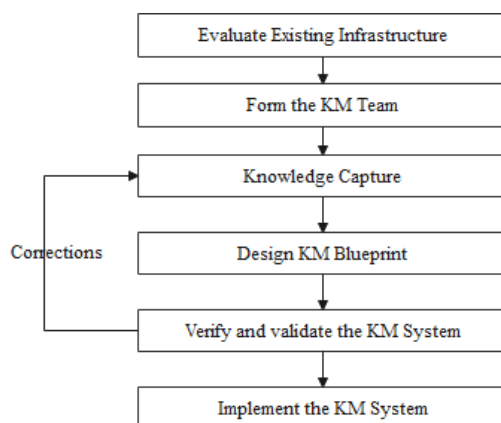
Observasi adalah suatu teknik untuk mengumpulkan data yang diperoleh dengan cara melakukan pengamatan pada objek penelitian. Pada penelitian ini, peneliti melakukan observasi dengan melakukan pengamatan terhadap teknis pembelajaran matakuliah pemrograman visual pada program studi sistem informasi di Universitas XYZ. Hasilnya menunjukkan bahwa selama ini media belajar yang digunakan mahasiswa sebagian besar bersumber dari media *online*. Bahkan hampir tidak ditemukan mahasiswa yang mencatat pada buku catatan terhadap materi pemrograman visual. Ada beberapa mahasiswa yang memfoto materi pada layar. Pengelolaan LMS dapat menjadi alternatif guna mengatasi permasalahan yang ada.

b. Dokumentasi

Dokumentasi adalah suatu proses yang berguna dalam pengumpulan data maupun informasi dari suatu dokumen yang terkait dengan topik penelitian. Pada penelitian ini, peneliti melakukan dokumentasi dengan memperoleh dokumen berupa modul pembelajaran berupa materi perkuliahan teori dan praktikum matakuliah pemrograman visual dengan format *file* *.ppt dan *.pdf. Selain itu ada beberapa dokumen berupa *softcopy* contoh aplikasi yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman visual C# (*C Sharp*).

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan LMS berbasis *google site* ini, peneliti menggunakan metode KMSLC (*Knowledge Management System Life Cycle*) yang memiliki 6 tahapan sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1. Diantaranya *evaluate existing infrastructure*, *form the KM team*, *knowledge capture*, *design KM blueprint*, *verify and validate the KM System*, dan *implement KM system* [18]. Metode pengembangan sistem ini dipilih karena relevan dan tepat untuk proses pengelolaan pengetahuan pada LMS. Sebab pada metode KMSLC terdapat tahapan untuk membentuk tim *knowledge management* yang menjadi pakar untuk mengembangkan peta konsep pengetahuan menjadi pengetahuan eksplisit. Dengan demikian pengetahuan yang akan dibagikan dapat lebih terstruktur dan memiliki *value* yang baik. Dengan harapan dosen dapat mengarahkan mahasiswa ke LMS sebagai media untuk mendukung belajar pemrograman visual. Sedangkan dari sisi mahasiswa mereka akan lebih mudah untuk belajar ketika memanfaatkan media *online*.



Gambar 1. Metode *Knowledge Management Life Cycle*

a. *Evaluate Existing Infrastructure*

Langkah ini berguna untuk melakukan proses evaluasi mengenai infrastruktur yang telah digunakan dalam proses pembelajaran dan yang dibutuhkan guna pengembangan sistem. Dengan melakukan evaluasi terhadap infrastruktur yang saat ini diterapkan, maka peneliti dapat memberikan peluang mengenai teknologi informasi yang sesuai dan dibutuhkan dalam proses pembelajaran matakuliah pemrograman visual.

b. *Form the KM Team*

Form the KM team dapat diartikan sebagai tahapan untuk pembentukan tim. Caranya adalah dengan menentukan pihak-pihak yang berkepentingan untuk nantinya dilibatkan dalam pembuatan *learning management system* menggunakan *google site*. Adapun tim yang diusulkan dalam tahap ini adalah menunjuk beberapa pihak yang memiliki pengetahuan khususnya dalam proses pembuatan LMS, *konten website*, dan video pembelajaran.

c. *Knowledge Capture*

Tahap ini digunakan untuk melakukan proses penangkapan pengetahuan baik itu pengetahuan *tacit* atau *explicit*. Selanjutnya pengetahuan akan didokumentasikan menjadi bentuk dokumen.

d. *Design KM Blueprint*

Tahap ini dilakukan untuk mendesain *blueprint* dari sistem. Caranya dengan menggambarkan secara detail rancangan prototipe dari *learning management system* yang nantinya akan dikembangkan. Beberapa desain sistem yang dibutuhkan dalam tahap ini seperti desain DFD (*Data Flow Diagram*) dan *user interface*.

e. *Verify and Validate the KM System*

Verify and validate the KM system adalah tahapan yang berguna untuk melakukan verifikasi dan melakukan validasi untuk mengetahui apakah LMS yang telah dibuat bisa berfungsi dengan baik atau sebaliknya. Apabila diperoleh hasil bahwa sistem dinyatakan belum berfungsi sebagaimana mestinya maka akan dilakukan perbaikan.

f. *Implement the KM System*

Pada tahap terakhir ini adalah untuk melakukan implementasi *learning management system* ke dalam kelas pemrograman visual.

4 Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengembangan sistem dengan metode KMSLC (*Knowledge Management System Life Cycle*) yang terdiri dari 6 tahap yaitu *evaluate existing infrastructure*, *form the KM team*, *knowledge capture*, *design KM blueprint*, *verify and validate the KM System*, dan *implement KM system* diperoleh hasil penelitian yang dapat dijabarkan sebagai berikut.

3.1 Evaluate Existing Infrastructure

Infrastruktur yang telah digunakan selama proses pembelajaran di kelas maupun di laboratorium selama ini sudah memanfaatkan piranti teknologi informasi seperti komputer, LCD proyektor, dan juga jaringan internet. Terlebih dengan matakuliah seperti pemrograman visual tentunya membutuhkan perangkat komputer atau laptop karena berkaitan dengan membuat suatu aplikasi. Dari sisi mahasiswa, dapat diamati sebagian besar mahasiswa juga telah memiliki perangkat teknologi informasi seperti laptop, *handphone*, dan juga komputer. Apabila ada mahasiswa yang masih belum memiliki piranti teknologi informasi yang memadai, mereka pun tetap harus mengupayakan untuk tetap dapat belajar pemrograman visual. Karena matakuliah pemrograman visual termasuk dalam rumpun matakuliah wajib yang harus diikuti oleh mahasiswa khususnya di program studi sistem informasi. Sedangkan pada infrastruktur pengetahuan yang dibutuhkan ada pengetahuan *tacit* dan pengetahuan *explicit*. Pengetahuan *tacit* yang dibutuhkan adalah pengalaman dalam mengajar matakuliah pemrograman visual dan pengalaman dalam membuat aplikasi berbasis pemrograman visual. Sedangkan pengetahuan *explicit* yang dibutuhkan seperti modul praktikum, modul materi perkuliahan, dan contoh *file* proyek aplikasi berekstensi *.sln. Infrastruktur pengetahuan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Infrastruktur Pengetahuan

No	Pengetahuan	Tacit Knowledge	Explicit Knowledge
1.	Pengalaman mengajar matakuliah pemrograman visual	√	
2.	Pengalaman membuat aplikasi berbasis pemrograman visual (Contoh: Aplikasi SIPesanMenu)	√	
3.	Modul praktikum pemrograman visual berupa <i>file pdf</i>		√
4.	Materi perkuliahan berupa <i>file power point</i>		√
5.	Contoh file proyek (ekstensi *.sln)		√

3.2 Form the KM Team

Tahap berikutnya adalah dilakukan pembentukan tim *knowledge management* dengan tujuan untuk mempermudah dalam proses identifikasi *stakeholder*. Tim *knowledge management* terdiri dari tim peneliti dan mahasiswa program studi sistem informasi angkatan 2021. Peran dan tanggung jawab dari tim *knowledge management* ini antara lain sebagai pakar LMS (*Learning Management System*) berbasis *google site* dan pakar materi maupun tutorial pemrograman visual. Tim *knowledge management* ini dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Tim Knowledge Management

No	Jabatan	Sumber Daya	Keterangan
1.	Pakar LMS (<i>Learning Management System</i>)	Debby Ummul Hidayah, S.Kom., M.MSI.	Pakar LMS memiliki peran dalam proses pengembangan LMS menggunakan <i>google site</i> .
2.	Pakar materi dan tutorial pemrograman visual	Tim peneliti	Merupakan pakar yang membuat materi pemrograman visual. Materi tersebut terdiri dari dua versi yaitu materi berupa teks (berisi teori dan modul praktikum) dan materi berupa video pembelajaran,
3.	Mahasiswa program studi Sistem Informasi angkatan 2021	-	Merupakan kelompok mahasiswa yang menerima pengetahuan pemrograman visual

3.3 Knowledge Capture

Knowledge capture adalah suatu proses yang berperan dalam penangkapan pengetahuan. Pengetahuan yang ditangkap bisa berupa pengetahuan *tacit* atau pengetahuan *explicit*. Berikut ini beberapa proses yang dipakai dalam *knowledge capture* antara lain:

a. Externalization

Proses *externalization* merupakan hasil konversi pengetahuan *tacit* ke pengetahuan *explicit* [19]. Pengetahuan eksplisit yang dipakai pada penelitian ini adalah membuat materi pembelajaran tentang pemrograman visual yang dikemas dalam *file power point*, pembuatan modul pemrograman visual berupa *file pdf*, pembuatan konten untuk web pemrograman visual, dan pembuatan video pembelajaran.

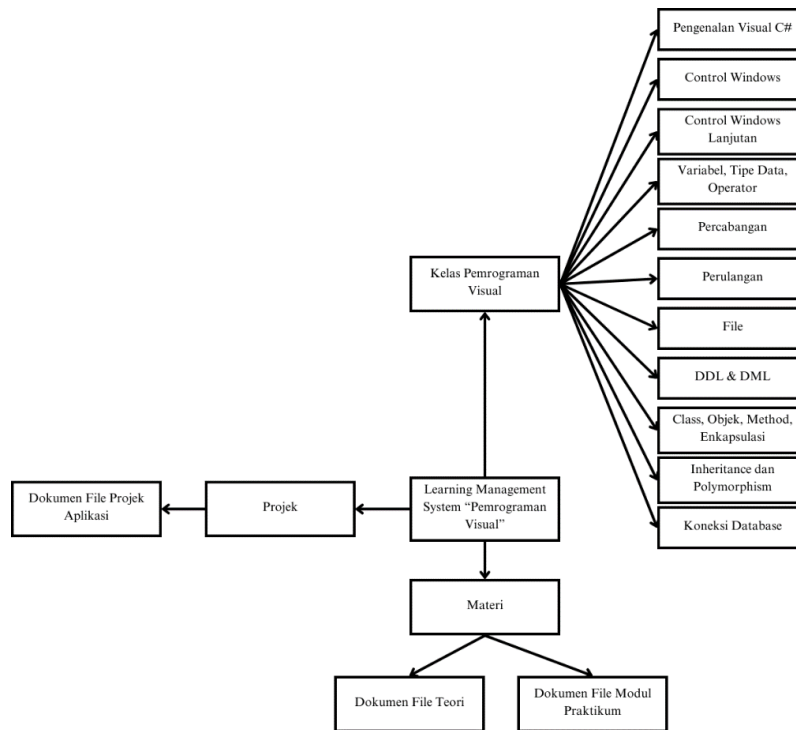
b. Internalization

Proses *internalization* merupakan hasil konversi pengetahuan *explicit* ke pengetahuan *tacit* [19]. Pengetahuan *tacit* diperoleh dengan mempelajari materi berkaitan dengan pemrograman visual

menggunakan bahasa pemrograman C# dari buku cetak, mengikuti tutorial yang ada di internet dan youtube, mengajar matakuliah pemrograman visual serta membuat aplikasi pemrograman visual.

3.4 Design KM Blueprint

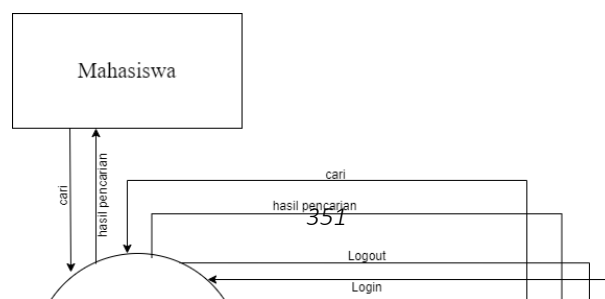
Pada tahap ini, peneliti membuat perancangan berupa UI (*user interface*) sebagai prototipe dari *learning management system* berbasis *google site* yang dibangun. Sedangkan dalam proses pemetaan pengetahuan, peneliti menggunakan *knowledge map* untuk memberikan gambaran pengetahuan terkait matakuliah pemrograman visual.



Gambar 2. Hasil Knowledge Map

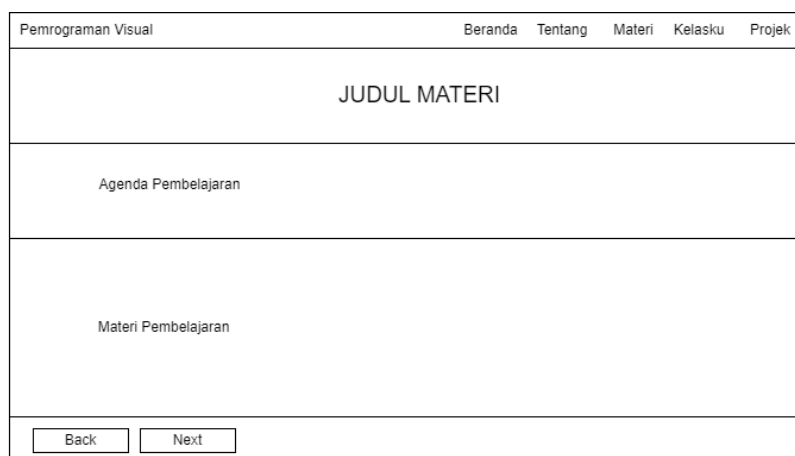
Berdasarkan Gambar 2 di atas tentang hasil perancangan *knowledge map* dapat dijelaskan ada 3 macam *knowledge explicit*. Pertama adalah materi yang berisi dokumen *file* teori dengan format *microsoft power point* (.pptx) dan dokumen *file* modul praktikum dengan format .pdf. Kemudian *knowledge explicit* yang kedua adalah kelas pemrograman visual yang dijabarkan dalam 11 *chapter* yaitu pengenalan visual C#, *control windows*, *control windows* lanjutan, variabel, tipe data, operator, percabangan, perulangan, *file*, DDL & DML, *class*, objek, *method*, enkapsulasi, *inheritance* dan *polymorphism*, serta koneksi *database*. *Knowledge explicit* yang terakhir adalah projek yang berisi berkas *file* aplikasi menggunakan bahasa pemrograman visual C#.

Guna mendukung kebutuhan fungsional dalam pengembangan *learning management system* berbasis *google site* ini, dirancang desain DFD (*Data Flow Diagram*) dan *user interface* yang dapat dilihat seperti pada Gambar 3, Gambar 4, Gambar 5, Gambar 6, Gambar 7, Gambar 8, dan Gambar 9 berikut.



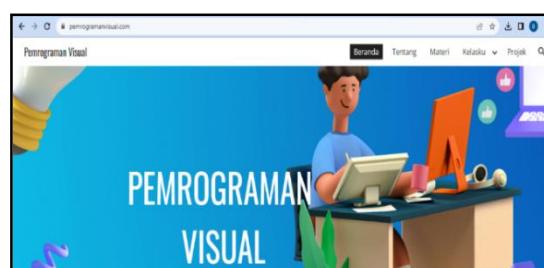
Gambar 3. DFD Level 0 Atau Diagram Konteks

Gambar 3 di atas menjelaskan mengenai DFD level 0 atau biasa disebut dengan diagram konteks. Pada DFD level 0 ini memiliki dua entitas eksternal yaitu admin atau dosen dan mahasiswa. Entitas admin/dosen memiliki 14 aliran data yang terdiri dari 7 proses *input* ke dalam sistem (*cari*, *login*, *beranda*, *tentang*, *materi*, *kelas*, dan *projek*) dan 7 proses *output* (hasil pencarian, *logout* dari sistem, tampilan *beranda*, tampilan *tentang*, tampilan *materi*, tampilan *kelas*, dan tampilan *projek*). Sementara untuk entitas eksternal mahasiswa memiliki 1 proses *input* (*cari*) dan 1 proses *output* (hasil pencarian).



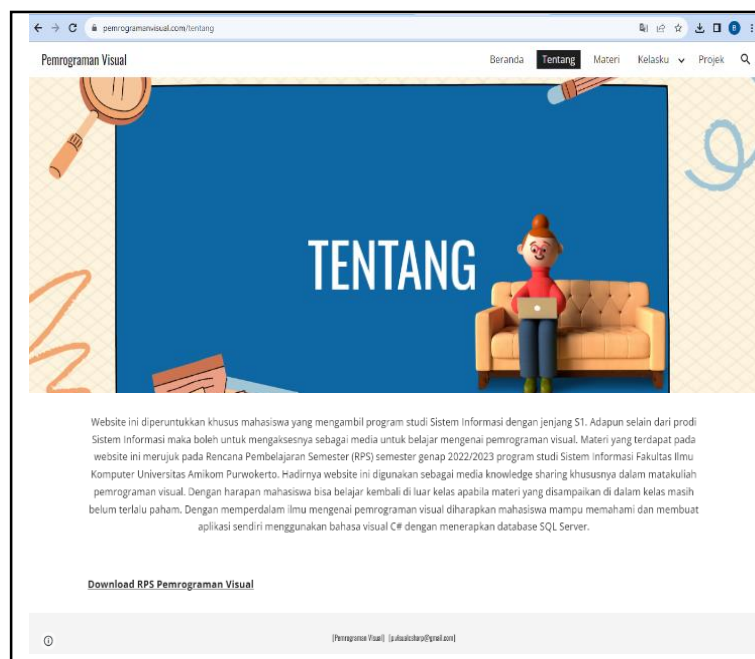
Gambar 4. Desain Antarmuka *Learning Management System*

Pada Gambar 4 di atas menunjukkan desain UI untuk tampilan halaman kelas dari *learning management system* pemrograman visual. Pada tampilan kelas memuat informasi berupa judul materi, agenda pembelajaran yang berisi topik materi yang akan dipelajari, dan materi pembelajaran berupa teks dan juga video pembelajaran pemrograman visual.



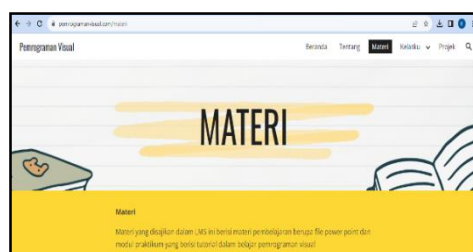
Gambar 5. Halaman Beranda

Pada Gambar 5 di atas menunjukkan tampilan halaman beranda dari *learning management system* pemrograman visual. Pada tampilan beranda ini sudah memuat unsur pewarnaan seperti judul halaman menggunakan *background* gambar maupun beberapa contoh gambar dari aplikasi berbasis pemrograman visual. Di samping itu, admin/dosen dapat melakukan pengelolaan terhadap halaman beranda seperti melakukan pencarian, menambahkan data atau informasi pada beranda, mengubah isi ataupun tampilan beranda, maupun menghapus data atau informasi pada beranda.



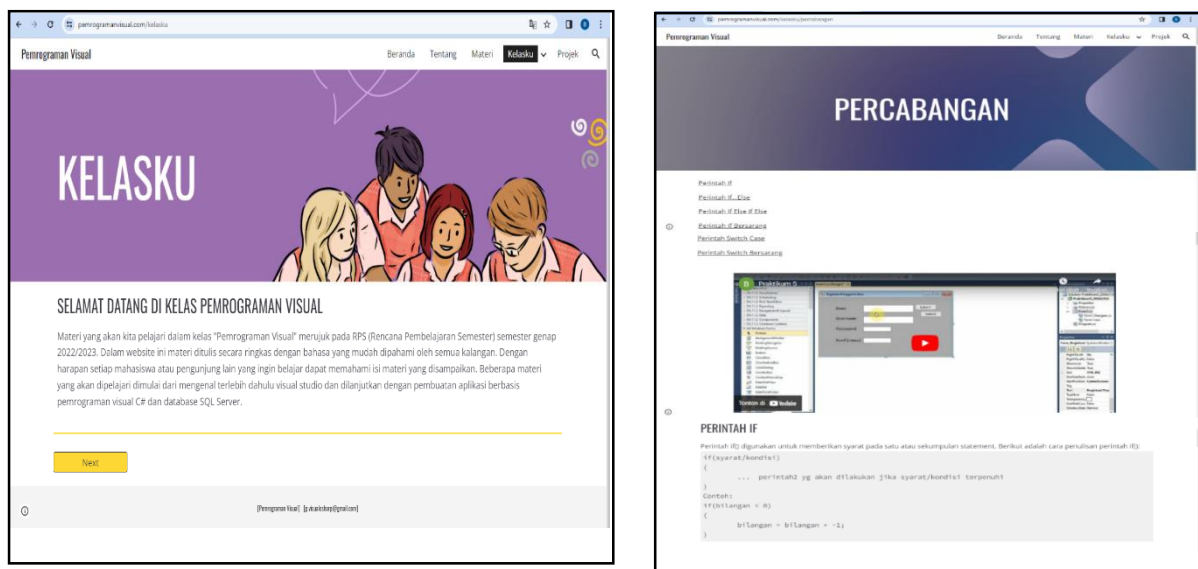
Gambar 6. Halaman Tentang

Pada Gambar 6 di atas menunjukkan tampilan halaman tentang dari *learning management system* pemrograman visual. Pada tampilan tentang, admin/dosen dapat melakukan pengelolaan terhadap halaman tentang seperti melakukan pencarian, menambahkan data atau informasi pada tentang, mengubah isi ataupun tampilan tentang, maupun menghapus data atau informasi pada tentang. Halaman tentang menjelaskan mengenai sekilas tentang LMS. Selain itu pada halaman ini pula terdapat *link* untuk mengunduh RPS (Rencana Pembelajaran Semester).



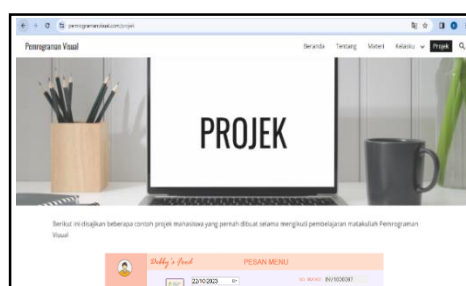
Gambar 7. Halaman Materi

Pada Gambar 7 di atas menunjukkan tampilan halaman materi dari *learning management system* pemrograman visual. Pada tampilan materi, admin/dosen dapat melakukan pengelolaan terhadap halaman materi seperti melakukan pencarian, menambahkan data atau informasi pada materi, mengubah isi ataupun tampilan materi, maupun menghapus data atau informasi pada materi. Pada halaman materi memiliki 2 jenis kategori yaitu materi teori dalam format *.pptx dan modul praktikum dalam format *.pdf. Kedua jenis kategori ini masing-masing dibagikan dalam bentuk *link* yang bisa diunduh.



Gambar 8. Halaman Kelas

Pada Gambar 8 di atas menunjukkan tampilan halaman kelas atau kelasku dari *learning management system* pemrograman visual. Pada tampilan kelas, admin/dosen dapat melakukan pengelolaan terhadap halaman kelas seperti melakukan pencarian, menambahkan data atau informasi pada kelas, mengubah isi ataupun tampilan kelas, maupun menghapus data atau informasi pada kelas. Pada halaman kelas ini memiliki 11 sub menu halaman yang berisi agenda pembelajaran pada tiap minggunya. Tiap sub menu berisi pengetahuan eksplisit yang dituliskan secara deskriptif. Juga terdapat video yang menjelaskan praktik terhadap pemrograman visual.



Gambar 9. Halaman Proyek

Pada Gambar 9 di atas menunjukkan tampilan halaman proyek dari *learning management system* pemrograman visual. Pada tampilan tentang, admin/dosen dapat melakukan pengelolaan terhadap halaman tentang seperti melakukan pencarian proyek, menambahkan data atau informasi pada proyek, mengubah isi ataupun tampilan proyek, maupun menghapus data atau informasi pada proyek. Halaman proyek ini memuat contoh proyek yang pernah dibuat oleh mahasiswa. Dengan landasan, mahasiswa pada semester berikutnya dapat melakukan pengembangan terhadap proyek yang sudah ada. Sehingga pengembangan teknologi informasi dapat lebih inovatif secara terus menerus.

3.5 Verify and Validate the KM System

Untuk melakukan verifikasi dan validasi LMS (*Learning Management System*) pemrograman visual, peneliti menggunakan metode *black box testing*. Hasil pengujian ini dapat dijelaskan seperti pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Pengujian Black Box

Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Tambah Data/Informasi Kelas	Masukkan semua data/informasi mengenai Kelas dengan memilih tombol sisipkan “Kotak teks” atau “Gambar” atau “Sematkan Link” atau “Drive”	Data/informasi pada Kelas berhasil ditambahkan	Sukses	Normal
Ubah Data/Informasi Kelas	Klik pada salah satu data/informasi yang akan diubah kemudian lakukan perubahan pada data/informasi tersebut	Data/informasi berhasil diubah	Sukses	Normal
Hapus Data/Informasi Kelas	Klik pada salah satu data/informasi yang akan dihapus lalu klik tombol berupa <i>icon delete</i>	Data/informasi berhasil dihapus	Sukses	Normal

3.6 Implement the KM System

Implement the KM System merupakan tahapan untuk melakukan implementasi terhadap KMS (*Knowledge Management System*). Dalam hal ini KMS yang dibangun berupa LMS (*Learning Management System*) berbasis *google site* yang secara khusus memuat materi pembelajaran pemrograman visual maupun contoh dari proyek pemrograman visual. Implementasi yang dilakukan yaitu dengan memberikan sosialisasi kepada mahasiswa terkait penggunaan LMS pemrograman visual. Untuk mengakses *website* LMS ini dapat menggunakan alamat <https://www.pemrogramanvisual.com/>.

Learning Management System (LMS) pemrograman visual ini menggunakan metode pengembangan sistem KMSLC (*Knowledge Management System Life Cycle*) yang lebih menitikberatkan kepada pengelolaan pengetahuan berbasis sistem. Pada metode ini dilakukan evaluasi terhadap infrastruktur yang memadai baik itu perangkat keras maupun perangkat lunak. Perangkat keras yang diperlukan dalam menunjang implementasi LMS berupa komputer, laptop atau *handphone*. Sedangkan dari sisi perangkat lunak seperti sistem operasi Windows, Linux, Mac OS, maupun android. Kemudian dibentuk *team* KM yang berperan sebagai pakar LMS dan pakar materi. Pakar LMS harus memahami dan menerapkan pembuatan peta pengetahuan, merancang DFD (*Data Flow Diagram*), dan merancang UI (*User Interface*). Sedangkan untuk pakar materi ialah orang yang memahami materi tentang pemrograman visual menggunakan bahasa pemrograman C#. Kedalaman materi yang dimiliki oleh seorang pakar materi tentunya sangat dipertimbangkan. Selanjutnya untuk proses penangkapan pengetahuan dibutuhkan mekanisme seperti eksternalisasi dan internalisasi. Eksternalisasi yang dibutuhkan adalah mampu membuat materi secara terstruktur, rapi, dan juga mudah dipahami bagi mahasiswa. Sedangkan mekanisme internalisasi diperoleh dengan mengasah pengetahuan tacit dari pengetahuan eksplisit. Pakar materi dapat memperoleh berbagai pengetahuan tacit khususnya terkait pemrograman visual dengan cara banyak membaca buku berkaitan pemrograman visual C# dan berlatih membuat program menggunakan bahasa visual C#. Selanjutnya berkaitan dengan desain *user interface* dari LMS ini berpedoman pada peta pengetahuan. Sehingga pada LMS yang dirancang memuat menu-menu seperti menu materi, menu kelas, dan menu proyek. Menu materi memuat informasi berupa file atau dokumen yang dikemas dalam bentuk *link*. Dokumen tersebut berisi teori mengenai pengetahuan pemrograman visual C# dan juga modul praktikum sebagai pedoman untuk belajar praktik pemrograman visual C#. Menu kelas berisi mengenai penjabaran materi teori dan video sebagai media tutorial dalam mendukung praktik pemrograman visual C#. Menu proyek berisi kumpulan contoh proyek pemrograman visual C#. Hasil perancangan desain UI dan *knowledge map* kemudian diterapkan menggunakan *google site*. Pemilihan *google site* karena memiliki fitur kelas yang tentunya sangat berguna dalam mendukung pembelajaran. Penggunaannya juga sangat dinamis, sehingga LMS dapat terus dikembangkan. Guna menghasilkan LMS yang sesuai dengan hasil analisa dan perancangan di atas maka perlu dilakukan langkah verifikasi dan validasi LMS. Hasilnya menunjukkan bahwa semua proses seperti menambahkan, mengubah, menghapus, dan mencari suatu data atau informasi dinilai sukses. Kemudian dari LMS yang telah dirancang menggunakan *google site* ini dapat diimplementasikan secara langsung pada saat kelas pemrograman visual dengan mengakses alamat link <https://www.pemrogramanvisual.com/>.

Menurut hasil temuan oleh [20] penggunaan LMS berbasis *google site* dapat mendorong minat dan motivasi peserta didik untuk belajar sebab materi yang ditampilkan lebih interaktif dan menarik. Hasil temuan oleh [21] menjelaskan bahwa media *google site* dinilai valid, praktis dan efektif dalam mendukung pembelajaran. Meskipun penggunaan LMS berbasis *google site* mampu memberikan banyak manfaat, namun di sisi lain juga memiliki keterbatasan seperti desain *web* yang terlalu sederhana dan kurang mendukung dalam diskusi secara *online*.

5 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah telah berhasil dirancang suatu LMS (*Learning Management System*) berbasis *google site* yang berguna sebagai pendukung pembelajaran matakuliah pemrograman visual dengan bahasa pemrograman C#. Berdasarkan pengujian menggunakan metode *black box testing*, LMS berbasis *google site* ini dinyatakan sukses dan dapat digunakan sebagai media pendukung pembelajaran pemrograman visual. LMS ini memiliki beberapa fitur menu yaitu Beranda,

Tentang, Materi, Kelas, dan Projek. Perancangan LMS mengacu kepada metode KMSLC (*Knowledge Management System Life Cycle*) yang memiliki 6 tahapan yaitu *evaluate existing infrastructure, form the KM team, knowledge capture, design KM blueprint, verify and validate KM system, dan implement the KM system*. Metode penelitian tersebut valid untuk digunakan sebagai pengembangan sistem dalam pengelolaan pengetahuan. Sehingga pengembangan LMS lebih memprioritaskan pada unsur pengetahuan yang akan disampaikan. Di mana pengetahuan yang dibagikan pada LMS bersumber dari pakar materi pemrograman visual C#. Namun LMS ini memiliki keterbatasan terhadap materi yang dibagikan, sebab materi pada LMS ini disesuaikan dengan RPS (Rancangan Pembelajaran Semester) yang sedang berjalan sehingga materi di luar RPS tidak dibahas. Penerapannya pun hanya dibatasi pada mahasiswa program studi sistem informasi yang mengambil matakuliah pemrograman visual. Di samping itu, LMS ini masih bersifat *read only* dan belum memberikan fitur seperti untuk diskusi antara dosen dan mahasiswa. Guna pengembangan *learning management system* yang lebih baik lagi maka penelitian selanjutnya dapat mengembangkannya menggunakan metode penelitian lain seperti *waterfall* serta desain UI/UX dapat lebih diperhatikan.

Ucapan Terima Kasih

Kepada pihak Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Amikom Purwokerto, peneliti sangat berterima kasih atas amanah dan juga kepercayaan kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian hibah Amikom tahun 2023 ini. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada program studi Sistem Informasi Universitas Amikom Purwokerto yang telah memberikan amanah kepada peneliti untuk menjadi pengajar pada matakuliah pemrograman visual. Sehingga peneliti bisa memperoleh ide dan menerapkan ide tersebut ke dalam penelitian tentang LMS ini. Peneliti berharap semoga hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangsih keilmuan baru baik untuk dosen, mahasiswa, maupun peneliti lainnya.

Referensi

- [1] D. Melanda, A. Surahman, and T. Yulianti, "Pengembangan Media Pembelajaran IPA Kelas IV Berbasis Web (Studi Kasus : SDN 02 Sumberejo)," *J. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 28–33, 2023.
- [2] B. Saputro and A. T. Susilowati, "Effectiveness of Learning Management System (LMS) on In-Network Learning System (SPADA) based on scientific," *J. Educ. Gift. Young Sci.*, vol. 7, no. 3, pp. 481–498, 2019, doi: 10.17478/jegys.606029.
- [3] D. S. B. Sitepu and H. Herlinawati, "Pengembangan media pembelajaran berbasis web google sites pada materi ikatan ion dan kovalen untuk SMA kelas X," *Educenter J. Ilm. Pendidik.*, vol. 1, no. 5, pp. 552–563, 2022, doi: 10.55904/educenter.v1i5.195.
- [4] C. A. Pamungkas and P. A. Raharja, "Rancang Bangun Learning Management System Berbasis Code Igniter Menggunakan Metode Prototype," *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 215–220, 2022, doi: 10.30656/jsii.v9i2.5276.
- [5] E. Alkinani, A. Alzahrani, E. A. Alkinani, and A. I. A. Alzahrani, "Evaluating the Usability and Effectiveness of Madrasati Platforms as a Learning Management System in Saudi Arabia for Public Education," *IJCSNS Int. J. Comput. Sci. Netw. Secur.*, vol. 21, no. 6, pp. 275–285, 2021, doi: 10.22937/IJCSNS.2021.21.6.36.
- [6] S. A. Putri and F. Candra, "Design of a Web-Based Learning Management System for Physics Education FKIP University of Riau," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 14–24, 2023, doi: 10.35314/isi.v8i1.2921.
- [7] D. Sumardi, N. Suryani, and A. A. Musadad, "Website-Based Learning Management System (LMS) as a Tool for Learning in the Covid-19 Pandemic Period for Junior High Schools," *J. Educ. Technol.*, vol. 5, no. 3, pp. 346–365, 2021, doi: 10.23887/jet.v5i3.38371.
- [8] B. A. S. Al Handhali, A. T. N. Al Rasbi, and D. S. P.C, "Advantages and Disadvantages of Learning Management System (LMS) at AOU Oman," *Int. J. Technol. Manag.*, vol. 1, no. 2, pp. 319–321, 2020.
- [9] A. Suhaili, E. Budiasih, and S. Wonorahardjo, "The Effect of Learning Management System (LMS) Assistance in Think-Pair-Share Strategy on Students' Learning Outcomes and Motivation," *JPP (Jurnal Pendidik. dan Pembelajaran)*, vol. 27, no. 1, pp. 37–41, 2020, doi:

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

- 10.17977/um047v27i12020p037.
- [10] I. G. N. Wiragunawan, "Pemanfaatan Learning Management System (Lms) Dalam Pengelolaan Pembelajaran Daring Pada Satuan Pendidikan," *EDUTECH J. Inov. Pendidik. Berbantuan Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 83–90, 2022, doi: 10.51878/edutech.v2i1.981.
- [11] T. K. Tan and L. Samavedham, "The learning process matter: A sequence analysis perspective of examining procrastination using learning management system," *Comput. Educ. Open*, vol. 3, no. October, 2022, doi: 10.1016/j.caeo.2022.100112.
- [12] E. Yuniarto, F. D. Widayanti, and R. Khasanah, "Online Learning Management Using Google Sites In Covid-19 Pandemic Era," *J. Appl. Manag.*, vol. 19, no. 2, pp. 68–76, 2021, doi: 10.37303/jelmar.v2i1.49.
- [13] H. Listiyono, S. Sunardi, A. P. Utomo, and N. Mariana, "Pengaruh Kemudahan Penggunaan dan Kemanfaatan Learning Management System (LMS) Terhadap Niat Penggunaan E-Learning," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 11, no. 2, pp. 208–213, 2022, doi: 10.32736/sisfokom.v11i2.1419.
- [14] Y. M. Pubian and H. Herpratiwi, "Penggunaan Media Google Site Dalam Pembelajaran Untuk Meningkatkan Efektifitas Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar," *Akad. - J. Teknol. Pendidik.*, vol. 11, no. 01, pp. 163–172, 2022, doi: 10.34005/akademika.v11i01.1693.
- [15] V. Dwi Wicaksono, H. Pandu Paksi, and . S., "Google Sites as ICT Learning in Indonesia: The Benefits and Implementation," in *International Conference on Learning Innovation and Research in Basic Education Volume 2022*, 2023, pp. 266–289. doi: 10.18502/kss.v8i8.13303.
- [16] H. Saputra, D. Octaria, and A. Isroqmi, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites Pada Materi Turunan Fungsi," *J. Deriv.*, vol. 9, no. 2, pp. 123–135, 2022, doi: 10.31316/jderivat.v9i2.4072.
- [17] J. C. Heo and S. Han, "The mediating effect of literacy of LMS between self-evaluation online teaching effectiveness and self-directed learning readiness," *Educ. Inf. Technol.*, vol. 26, no. 5, pp. 6097–6108, 2021, doi: 10.1007/s10639-021-10590-4.
- [18] G. Awad, *Knowledge Management, Second Impressio*. India: Dorling Kindersley (India) Pvt. Ltd, 2008.
- [19] I. B. Fernandez and R. Sabherwal, *Knowledge Management : Systems and Processes*. United States of America: M.E.Sharpe, Inc, 2010.
- [20] Risqi Choirunnisa and Sri Widiyanti, "Implementasi Google Sites Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Meningkatkan Belajar Anak Berkebutuhan Khusus," *J. Penelit. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 3, pp. 66–74, 2023, doi: 10.54066/jpsi.v1i3.669.
- [21] S. Ningsih and M. Imam Farisi, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar," *Jambura J. Educ. Manag.*, vol. 4, no. 1, pp. 108–122, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal-fip-ung.ac.id/ojs/index.php/jjem/index>