

PENGEMBANGAN DESAIN SOLUSI DASHBOARD LEARNING ANALYTICS SEBAGAI INPUT PADA MODEL PERSONALIZED LEARNING

Wibisono Sukmo Wardhono¹, Agi Putra Kharisma², Eriq Muhammad Adams
Jonemaro³

Universitas Brawijaya Malang^{1,2,3}

Email: wibiwardhono@ub.ac.id¹, agi@ub.ac.id², eriq.adams@ub.ac.id³

INFO ARTIKEL

Diterima: 2
Desember 2022
Direvisi: 7
Desember 2022
Disetujui: 10
Desember 2022

ABSTRAK

Gaya belajar berperan penting dalam sistem pembelajaran adaptif. dengan memahami gaya belajar yang beragam, sistem ini dapat memberikan rekomendasi atas gaya belajar peserta didik. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa pengembangan desain solusi dashboard learning sebagai input pada model personalized learning. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode kualitatif dengan mengintegrasikan kebutuhan-kebutuhan pengembangan lingkungan belajar yang adaptif terhadap gaya belajar peserta didik. Rancangan dashboard Learning Analytics (Learning Analytics Dashboard – LAD) menghasilkan kebutuhan-kebutuhan fungsional sebuah sebagai dasar pengumpulan data yang digunakan untuk input personalisasi pembelajaran (Personalized Learning) sesuai gaya belajar mahasiswa. Kebutuhan-kebutuhan tersebut meliputi Fungsi Login, Akses daftar materi, Membuka detail materi, Evaluasi materi, Rangkuman aktivitas dan Logout. Untuk menunjang kebutuhan-kebutuhan yang mendukung pengguna sistem mencapai tujuannya, dihasilkan kebutuhan-kebutuhan non-fungsional yang meliputi penentuan platform sistem berbasis web, tampilan yang responsif, tata-letak dan kerangka desain rapi dan konsisten, pemilihan fontasi yang lugas dan tidak bermotif dengan ukuran proporsional, serta pemilihan warna yang netral dan lembut

Kata kunci: Dashboard; Gaya Belajar; Learning Analytics

ABSTRACT

Learning styles play an important role in adaptive learning systems. by understanding various learning styles, this system can provide recommendations on student learning styles. The purpose of this study is to analyze the development of a learning dashboard solution

design as input to a personalized learning model. The method used in this study is Human-centered Design (HCD) by integrating the needs of developing a learning environment that is adaptive to students' learning styles. The design of the Learning Analytics Dashboard (Learning Analytics Dashboard – LAD) generates functional requirements as a basis for collecting data used for personalized learning input (Personalized Learning) according to student learning styles. These needs include Login Functions, Access material lists, Open material details, Material Evaluation, Activity Summary and Logout. To support the requirements that support system users to achieve their goals, non-functional requirements are generated which include determining a web-based system platform, responsive display, neat and consistent layout and design framework, selection of fonts that are straightforward and not patterned with size proportional, as well as the selection of colors that are neutral and soft

Keywords: Dashboard; Learning Style; Learning Analytics.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International

PENDAHULUAN

Gaya belajar adalah cara yang membuat siswa merasa nyaman dalam proses belajar ([Haviz, 2020](#)). Gaya belajar memainkan peran penting dalam sistem pembelajaran adaptif. Dengan memahami gaya belajar yang beragam, sistem ini dapat memberikan saran dan instruksi yang sesuai dengan gaya belajar siswa dan membimbing guru untuk mengoptimalkan proses pembelajaran.

Sistem pembelajaran yang dibangun menggunakan algoritma statistik terkomputerisasi mampu mengatasi kelemahan metode deteksi tradisional seperti kuesioner. Alasan-alasan ini membentuk dasar dari sejumlah studi tentang integrasi gaya belajar ke dalam lingkungan belajar yang adaptif ([Kristyanto, 2011](#)) Implementasi *e-learning* yang dipersonalisasi telah diakui sebagai salah satu bidang penelitian paling menarik dalam pendidikan berbasis web jarak jauh. Karena gaya belajar setiap pembelajar berbeda, maka penerapan *e-learning* harus mampu diadaptasikan kepada berbagai kebutuhan peserta didik. Makalah ini menyajikan pendekatan untuk mengintegrasikan gaya belajar ke dalam hypermedia *e-learning* adaptif ([Drissi & Amirat, 2016](#))

Desain sistem *e-learning* adaptif oleh Surjono didasarkan pada gaya belajar siswa dengan menggabungkan dua model gaya belajar; Felder yang memiliki karakter global dan sekuensial, serta model Visual, Auditori dan Kinestetik (VAK) ([Surjono, 2011](#)) . Desain ini dibangun untuk memperluas keunggulan *e-learning* konvensional yang mewujudkan kemandirian kelas dan platform ([Simanihuruk et](#)

[al., 2019](#)), dalam bentuk pengembangan Objek Pembelajaran (*Learning Object – LO*) pada Lingkungan.

Belajar Virtual (*Virtual Learning Environment – VLE*). Personalisasi pembelajaran dianalisis dalam hal kesesuaian LO dan VLE dengan gaya belajar tertentu. Aspek-aspek yang sesuai digunakan untuk menganalisis interkoneksi antara gaya belajar siswa, kegiatan belajar yang sesuai, metode pembelajaran yang relevan dan jenis-jenis LO secara lebih rinci ([Kurilovas et al., 2014](#))

Upaya untuk memahami dan mengoptimalkan pembelajaran dan lingkungan pembelajaran dilakukan melalui sebuah pengukuran, pengumpulan, analisis dan pelaporan data mengenai peserta didik dan konteksnya. Hal ini disebut sebagai *Learning Analytics (LA)* ([Siemens, 2013](#)) Terkait dengan perkembangan media-media belajar di dalam jaringan (daring) menggunakan aplikasi perangkat lunak komputer, metode LA dimanfaatkan untuk mendapatkan gambaran mengenai aktivitas pengguna atau peserta didik ketika berinteraksi dengan aplikasi selama proses pembelajaran berlangsung. Dalam konteks ini maka konsep *learner analytics* dan *educational data mining* mulai diperkenalkan (Anhusadar, 2020).

Berbagai data yang tercatat secara otomatis oleh sistem berbasis daring digunakan untuk memperbaiki kinerja proses pembelajaran, baik untuk komunitas pendidikan dasar, menengah maupun tinggi ([Baradwaj & Pal, 2011](#)). Hasil analisis tersebut juga digunakan untuk membantu para penyusun kebijakan dan pengambil keputusan dalam mengembangkan sistem berbasis daring yang efektif dan efisien - sejalan dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan ([Papamitsiou & Economides, 2014](#))

Data-data yang dikumpulkan dari peserta didik bukan hanya terkait dengan hasil studi atau asesmen yang dilakukan secara elektronik, melainkan berisi informasi detail yang merinci rekam jejak peserta didik dalam melakukan aktivitas belajar pada aplikasi belajar yang meliputi bahan ajar yang diakses, materi yang diunduh, durasi mengakses obyek belajar tertentu, urutan proses belajar, partisipasi dalam diskusi dan forum, waktu belajar dan sebagainya. Dari data-data tersebut didapatkan gaya belajar, strategi belajar, kesulitan belajar, intensitas belajar, dan aspek-aspek penting pembelajaran yang lain [Click or tap here to enter text.](#) ([Anhusadar, 2020](#)).

Dalam upaya untuk mendukung proses pembelajaran, model LA dikembangkan berdasarkan kombinasi dari sekumpulan data besar (*big data*), kemunculan model-model pembelajaran daring secara luas dan semakin tingginya minat politis terhadap perkembangan standar pendidikan ([Chatti et al., 2012](#)) Model analisis ini diterapkan secara otomatis pada data-data pendidikan untuk meningkatkan pengalaman belajar dan mendukung proses pembelajaran secara keseluruhan ([Ferguson, 2012](#))

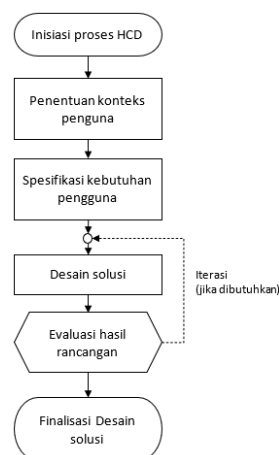
Implementasi antarmuka aplikasi yang dihadapi peserta didik berbentuk *Learning Analytics Dashboard (LAD)*. Peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan LAD merasa terbantu untuk melakukan evaluasi diri atas interaksi mereka dalam mengelola pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian

besar peserta setuju bahwa LAD dapat memberikan informasi mengenai interaksi mereka dengan konten pembelajaran dan lingkungan belajar, serta peserta didik mampu melakukan identifikasi masalah selama proses pembelajaran (Ulfa, et.al, 2019). Model proses LAD (Verbert et al., 2013) mengacu pada model berbasis tahap (Li et al., 2010) dari sistem informatika pribadi (personal informatics system) dan teori pencarian informasi (Piroli, 2007).

Sebagai bagian pengembangan sebuah sistem solusi yang mampu diakses dengan mudah oleh setiap pengguna, baik sebagai peserta didik, pendidik maupun pengelola konten, maka diperlukan antarmuka (*user interface*) yang memenuhi perspektif setiap tipe pengguna. Metode perancangan berbasis pengguna (*Human-Centered Design – HCD*) memiliki karakteristik dan kemampuan untuk mengintegrasikan perspektif pengguna ke dalam sistem proses pengembangan perangkat lunak. Perancangan sistem dengan HCD berfokus pada pengguna dan kebutuhan serta persyaratan pengguna sehingga pengguna dapat memperoleh manfaat dan mencapai tujuannya. Karakteristik dan kemampuan metode HCD diharapkan membuat tahap-tahap perancangan antarmuka dapat mencapai sistem yang dapat digunakan (Maguire, 2001)

RESEARCH METHOD

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Penelitian ini merupakan pengembangan rancangan purwarupa antarmuka dasbor yang dapat digunakan sebagai media visualisasi *Learning Analytics (LA)*. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Human-centered Design (HCD)* dengan mengintegrasikan kebutuhan-kebutuhan pengembangan lingkungan belajar yang adaptif terhadap gaya belajar peserta didik. Pada penelitian ini, Literasi dan tahap evaluasi hanya dilakukan untuk menguji desain solusi, sebab konteks pengguna dan spesifikasi kebutuhan pengguna dihasilkan dari indikator-indikator penentuan gaya belajar peserta didik. Gambaran metode penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1



Gambar 1 Metode Pengembangan

1. Penentuan Konteks Pengguna

Pada tahapan ini penentuan aktor atau pengguna didasarkan oleh teori pengembangan LAD, yaitu pendidik dan peserta didik. Konteks pengguna didasarkan pada teori gaya belajar. Hasil identifikasi pada teori tersebut digunakan sebagai acuan untuk menentukan konteks, identifikasi dan karakteristik pengguna. Lebih lanjut, teori pengembangan LAD juga digunakan untuk menentukan tugas dan tujuan sistem.

Obyek penelitian yang digunakan adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya, Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Angkatan 2021 peserta matakuliah Matematika Komputasi pada semester Gasal 2021/2022. Ahli Media yang ditunjuk adalah ... Platform yang digunakan pada perancangan sistem ini adalah web responsif dan aplikasi perangkat bergerak.

2. Spesifikasi Kebutuhan Pengguna

Tahap spesifikasi kebutuhan pengguna ditentukan dengan menggunakan persona yang terdiri dari dua aktor yang telah ditentukan pada tahap penentuan konteks pengguna. Untuk aktor pendidik, ditentukan bahwa fitur yang diberikan adalah unggah materi untuk setiap gaya belajar, akses log aktivitas peserta didik, memeriksa hasil evaluasi dan kemampuan untuk mengintervensi rekomendasi gaya belajar yang diberikan oleh sistem.

Aktor peserta didik dapat mengakses seluruh konten pada seluruh gaya belajar yang diberikan. Peserta didik hanya diberikan waktu secara komprehensif dan tidak ditentukan harus mengakses materi yang mana. Setelah waktu habis, peserta didik diminta untuk mengerjakan evaluasi materi dan dilanjutkan dengan ringkasan aktivitas yang mengevaluasi ketepatan gaya belajarnya

3. Desain Solusi

Tahapan desain solusi menerapkan desain antarmuka sistem berdasarkan skenario dan gambaran fitur-fitur yang dibutuhkan pada tampilan sistem. Perancangan antarmuka sistem diawali dengan pembuatan desain purwarupa. Ada dua jenis purwarupa yang akan dihasilkan, yaitu purwarupa bertipe low fidelity dan high fidelity. Purwarupa low fidelity atau wireframe menampilkan desain non-interaktif, sedangkan purwarupa high fidelity telah berformat tampilan digital yang mampu berinteraksi dengan sistem maupun pengguna.

Wireframe yang telah dirancang akan didiskusikan dengan pengguna sistem agar mendapatkan solusi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Apabila wireframe telah divalidasi oleh pengguna, maka hasil rancangan tersebut akan diimplementasikan ke dalam bentuk purwarupa bertipe high fidelity.

4. Evaluasi Desain Solusi

Tahap evaluasi desain solusi bertujuan untuk mengetahui apakah rancangan yang dibuat telah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau perlu

dilakukan iterasi ke tahap perancangan ulang. Evaluasi desain solusi ini dilakukan dengan menguji kesesuaian desain purwarupa sistem dengan kebutuhan pengguna. Proses iterasi akan dilakukan jika desain solusi yang diujikan belum mendekati kebutuhan pengguna.

Proses iterasi dilakukan berdasarkan permasalahan yang ditemukan ditambah masukan seluruh aktor pada tahap evaluasi desain solusi. Dari proses iterasi ini akan dilakukan tahap perbaikan pada desain solusi sesuai kesepakatan dan persyaratan pengguna. Banyaknya iterasi ditentukan oleh ada-tidaknya temuan permasalahan dan masukan mayor yang diberikan oleh pengguna.

RESULT AND DISCUSSION

A. Konteks Penggunaan

Teori pengembangan LAD menentukan dua aktor sebagai pengguna, yaitu peserta didik dan pendidik. Identifikasi dan deskripsi untuk setiap anggota kelompok aktor pengguna ditunjukkan pada Tabel 1

Tabel 1 Kelompok aktor pengguna

No.	Pengguna	Deskripsi
1.	Peserta didik	Aktor peserta didik mempelajari sebuah materi di dalam sistem. Peserta didik memiliki berbagai karakter gaya belajar yang secara umum dibagi menjadi tiga, yaitu Visual, Auditori dan Kinestetik. Aktivitas dan evaluasi materi yang dikerjakan oleh peserta didik menjadi dasar bagi sistem dalam menentukan tipe gaya belajarnya.
2.	Pendidik	Pendidik merupakan aktor yang berkepentingan terhadap hasil identifikasi peserta didik dan dengan kompetensinya juga dapat mengintervensi hasil identifikasi yang direkomendasikan oleh sistem.

Karakteristik merupakan rangkuman persona yang menunjukkan ciri-ciri umum setiap aktor pengguna. Karakteristik setiap aktor menjadi syarat yang diperlukan untuk menjadi anggota kelompok aktor pengguna tertentu. Uraian karakteristik setiap aktor ditunjukkan pada Tabel 2

Table 2 Karakteristik Aktor

No.	Pengguna	Karakteristik
1.	Peserta didik	1. Mampu dan terbiasa menggunakan gawai digital seperti komputer atau ponsel cerdas serta mengoperasikan peramban web atau aplikasi perangkat bergerak pada umumnya 2. Berusia di antara 17-21 tahun

2.	Pendidik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tenaga pendidik yang secara aktif mengajar di sebuah instansi. 2. Mampu dan terbiasa menggunakan gawai digital seperti komputer atau ponsel cerdas serta mengoperasikan peramban web atau aplikasi perangkat bergerak pada umumnya 3. Berusia 21-56 tahun
----	----------	--

Lingkungan sistem yang dipilih dalam mengembangkan sistem ini ditentukan oleh tiga kriteria, perangkat keras, perangkat lunak dan kebutuhan lain. Detail lingkungan sistem untuk setiap kriteria ditunjukkan pada Tabel 3

Tabel 3 Daftar kriteria dan detail lingkungan sistem

No.	Kriteria	Detail
1.	Perangkat keras	Setiap gawai digital seperti komputer personal (<i>Desktop</i> maupun <i>laptop</i>), maupun telepon seluler cerdas dengan spesifikasi minimal untuk menjalankan peramban web
2.	Perangkat lunak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem operasi grafis yang mampu bernama aplikasi peramban web 2. Peramban web
3.	Kebutuhan lain	Jaringan lokal maupun jaringan internet yang dapat terhubung dengan <i>web-server</i> .

B. Kebutuhan Pengguna

Spesifikasi kebutuhan pengguna menjelaskan detail seluruh kebutuhan dalam merancang sistem yang diharapkan oleh pengguna. Kebutuhan pengguna meliputi kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional menguraikan fungsi-fungsi yang harus ada di dalam Dasbor Learning Analysis. Tabel 4 menunjukkan daftar kebutuhan fungsional yang diperoleh dari teori pengembangan Learning Analysis Dashboard (LAD).

Tabel 4 Daftar kebutuhan fungsional Dasbor Learning Analysis

No.	Fungsi	Deskripsi
1.	<i>Login</i>	Pengguna harus memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> untuk mengakses sistem LAD. <i>Username</i> dan <i>password</i> untuk ujicoba diberikan oleh pengembang sistem. Setiap <i>username</i> memiliki hak akses yang berbeda dan menentukan pengguna akan masuk ke dalam sistem sebagai pendidik atau peserta didik
2.	Akses daftar materi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagi aktor peserta didik: diberikan daftar materi yang terdiri dari tiga pilihan model, berupa bahan bacaan, berkas video streaming dan mode <i>Virtual Reality</i>.

		Setiap pilihan model pembelajaran dapat diklik/ tap untuk membuka detail materi. Terdapat pilihan untuk masuk ke halaman evaluasi ateri
		2. Bagi aktor pendidik: Tampilan daftar materi yang sama dengan aktor peserta didik. Setiap pilihan model pembelajaran dapat diklik/ tap untuk melakukan tindakan terkait dengan detail materi, yaitu menambah, mengubah atau menghapus
3.	Membuka detail materi	1. Bagi aktor peserta didik: Melihat salah satu pilihan model, berupa bahan bacaan, berkas video streaming atau mode <i>Virtual Reality</i> . Aktor dapat Kembali ke daftar materi setiap saat. Sistem akan mencatat durasi akses setiap model. 2. Bagi aktor pendidik: Tampilan daftar materi yang sama dengan aktor peserta didik. Setiap pilihan model pembelajaran dapat diklik/ tap untuk melakukan tindakan terkait dengan detail materi, yaitu menambah, mengubah atau menghapus
4.	Evaluasi materi	1. Bagi aktor peserta didik: diberikan daftar pertanyaan untuk dijawab, selanjutnya aktor dapat menekan tombol kirim untuk mengirimkan jawaban ke sistem sekaligus berpindah ke halaman rangkuman aktivitas 2. Bagi aktor pendidik: melakukan tindakan terkait dengan detail pertanyaan, yaitu menambah, mengubah atau menghapus
5.	Rangkuman aktivitas	1. Bagi aktor peserta didik: Melihat rangkuman waktu akses materi, nilai yang diperoleh dan rekomendasi gaya belajar, aktor juga diminta untuk mengonfirmasi kebenaran rekomendasi tersebut menurut penilaian pribadi aktor secara subjektif. 2. Bagi aktor pendidik: Melihat daftar rangkuman waktu akses materi, nilai yang diperoleh, rekomendasi gaya belajar dan konfirmasi penilaian subjektif setiap peserta didik. Jika diperlukan, aktor juga dapat mengintervensi rekomendasi sistem berdasarkan detail akses materi maupun penilaian pribadi peserta didik.
6.	<i>Logout</i>	Pengguna menekan pilihan logout untuk keluar dari sistem LAD. Pilihan ini dapat diakses dari tampilan fungsional no. 2 sampai dengan 5

2. Kebutuhan Non-fungsional

Kebutuhan non-fungsional merinci kebutuhan-kebutuhan penunjang yang mendukung pengguna sistem untuk dapat mencapai tujuan. Deskripsi kebutuhan-kebutuhan non-fungsional sistem LAD diuraikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Daftar kebutuhan non-fungsional Dasbor Learning Analysis

No.	Deskripsi
1.	Sistem berbasis web
2.	Tampilan bersifat responsif sesuai dengan platform yang digunakan pengguna
3.	Tata-letak dan kerangka desain rapi dan konsisten
4.	Pemilihan fontasi yang lugas dan tidak bermotif dengan ukuran proporsional
5.	Pemilihan warna yang netral dan lembut

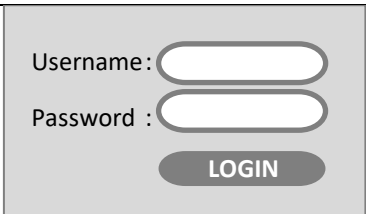
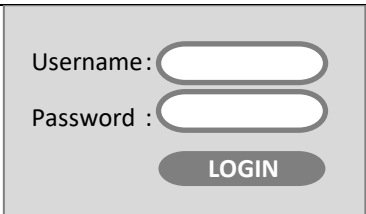
C. Desain Solusi

Perancangan antarmuka desain solusi diawali diimplikasikan ke dalam model purwarupa. Terdapat dua jenis purwarupa yang akan dihasilkan, yaitu purwarupa bertipe low fidelity dan high fidelity. Purwarupa low fidelity atau wireframe menampilkan desain non-interaktif, sedangkan purwarupa high fidelity telah berformat tampilan digital yang mampu berinteraksi dengan sistem maupun pengguna (Nia, 2018).

D. Wireframe Desain Solusi

Desain solusi diawali dengan merancang wireframe. Perancangan wireframe dibuat berdasarkan kebutuhan pengguna pada teori pengembangan LAD. Tampilan dasar LAD mengikuti banyaknya kebutuhan fungsional yang telah disusun pada Tabel 4.5 kecuali untuk fungsi logout. Daftar dan rincian rancangan wireframe desain solusi LAD ditunjukkan pada Tabel 6

Tabel 6 Rancangan wireframe Dasbor Learning Analysis

No.	Fungsi	Sisi Peserta Didik	Sisi Pendidik
1.	<i>Login</i>		

<p>2. Akses daftar materi</p>	<p>User: xxxxxx [logout]</p> <table border="1"> <tr> <td>Materi1</td> <td>Teks Video VR</td> </tr> <tr> <td>Materi2</td> <td>Teks Video VR</td> </tr> </table>	Materi1	Teks Video VR	Materi2	Teks Video VR	<p>User: xxxxxx [logout]</p> <table border="1"> <tr> <td>Materi1</td> <td>Teks Video VR</td> </tr> <tr> <td>Materi2</td> <td>Teks Video VR</td> </tr> </table>	Materi1	Teks Video VR	Materi2	Teks Video VR
Materi1	Teks Video VR									
Materi2	Teks Video VR									
Materi1	Teks Video VR									
Materi2	Teks Video VR									
<p>3. Membuka detail materi: bacaan/ teks</p>	<p>User: xxxxxx [logout]</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Materi 1</p> <p>Xxxxx xxxx xxxxx xxx xx xxx. Xxxxx xxxx xxxxx ...</p> </div> <p>BACK Kerjakan Evaluasi Materi 1</p>	<p>User: xxxxxx [logout]</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Materi 1</p> <p>Xxxxx xxxx xxxxx xxx xx xxx. Xxxxx xxxx xxxxx ...</p> </div> <p>BACK Simpan Perubahan</p>								
<p>Membuka detail materi: video</p>	<p>User: xxxxxx [logout]</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> </div> <p>BACK Kerjakan Evaluasi Materi 1</p>	<p>User: xxxxxx [logout]</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Materi 1</p> </div> <p>BACK Simpan Perubahan</p>								
<p>Membuka detail materi: VR-view</p>	<p>User: xxxxxx [logout]</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> </div> <p>BACK Kerjakan Evaluasi Materi 1</p>	<p>User: xxxxxx [logout]</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Materi 1</p> </div> <p>BACK Simpan Perubahan</p>								
<p>4. Evaluasi materi</p>	<p>User: xxxxxx [logout]</p> <p>Evaluasi Materi 1</p> <ol style="list-style-type: none"> Soal pertama <input type="text"/> Soal kedua <input type="text"/> <p>BACK Kirim Jawaban</p>	<p>User: xxxxxx [logout]</p> <p>Kelola Evaluasi Materi 1</p> <p><input type="text" value="Soal pertama"/></p> <p><input type="text" value="Soal kedua"/></p> <p>BACK Simpan perubahan</p>								

5. Rangkuman aktivitas		
------------------------	--	--

E. Desain Solusi *High-fidelity*

Wireframe yang telah selesai dirancang telah didiskusikan dengan pengguna sistem dan secara garis besar fungsional antarmuka *wireframe* telah dapat dipahami dan divalidasi oleh pengguna. Selanjutnya hasil rancangan *wireframe* tersebut diimplementasikan ke dalam bentuk purwarupa bertipe *high fidelity*. Tabel 4.7 menunjukkan rancangan purwarupa *high fidelity* dalam platform web dengan antarmuka yang mampu berinteraksi dengan pengguna.

F. Evaluasi Desain Solusi

Tahap evaluasi desain solusi bertujuan untuk mengetahui apakah rancangan yang dibuat telah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau perlu dilakukan iterasi ke tahap perancangan ulang (Kirby et al., 2019). Evaluasi desain solusi ini dilakukan dengan menguji kesesuaian desain purwarupa sistem dengan kebutuhan pengguna. Proses iterasi akan dilakukan jika desain solusi yang diujikan belum mendekati kebutuhan pengguna.

Proses iterasi dilakukan berdasarkan permasalahan yang ditemukan ditambah masukan seluruh aktor pada tahap evaluasi desain solusi. Dari proses iterasi ini akan dilakukan tahap perbaikan pada desain solusi sesuai kesepakatan dan persyaratan pengguna. Banyaknya iterasi ditentukan oleh ada-tidaknya temuan permasalahan dan masukan mayor yang diberikan oleh pengguna.

CONCLUSION

Rancangan dasbor *Learning Analytics (Learning Analytics Dashboard – LAD)* menghasilkan kebutuhan-kebutuhan fungsional sebuah sebagai dasar pengumpulan data yang digunakan untuk input personalisasi pembelajaran (*Personalized Learning*) sesuai gaya belajar mahasiswa. Kebutuhan-kebutuhan tersebut meliputi Fungsi *Login*, Akses daftar materi, Membuka detail materi, Evaluasi materi, Rangkuman aktivitas dan *Logout*. Untuk menunjang kebutuhan-kebutuhan yang mendukung pengguna sistem mencapai tujuannya, dihasilkan kebutuhan-kebutuhan non-fungsional yang meliputi penentuan platform sistem berbasis web, tampilan yang responsif, tata letak dan kerangka desain rapi dan

konsisten, pemilihan fontasi yang lugas dan tidak bermotif dengan ukuran proporsional, serta pemilihan warna yang netral dan lembut.

Desain solusi menghasilkan lima wireframe berdasarkan kebutuhan pengguna pada teori pengembangan LAD dengan mengikuti banyaknya kebutuhan fungsional kecuali untuk fungsi logout yang dapat diakses pada seluruh halaman utama. Wireframe yang telah selesai dirancang dapat dipahami dan divalidasi oleh pengguna. Hasil rancangan wireframe tersebut diimplementasikan ke dalam bentuk purwarupa bertipe high fidelity sejumlah lima halaman web dasar.

REFERENCES

- Anhusadar, L. (2020). Persepsi mahasiswa PIAUD terhadap kuliah online di masa pandemi Covid 19. *KINDERGARTEN: Journal of Islamic Early Childhood Education*, 3(1), 44–58. [Google scholar](#)
- Baradwaj, B. K., & Pal, S. (2011). Mining Student Data to Analyze Students' Performance. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 2(6). [Google scholar](#)
- Chatti, M. A., Dyckhoff, A. L., Schroeder, U., & Thüs, H. (2012). A reference model for learning analytics. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5–6), 318–331. [Google scholar](#)
- Drissi, S., & Amirat, A. (2016). An adaptive E-learning system based on student's learning styles: An empirical study. *International Journal of Distance Education Technologies (IJDET)*, 14(3), 34–51. [Google scholar](#)
- Ferguson, R. (2012). Learning analytics: drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5/6), 304–317. [Google scholar](#)
- Haviz, M. (2020). *Hubungan gaya belajar dengan hasil belajar siswa pada pembelajaran biologi kelas X SMAN 2 Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar*. [Google scholar](#)
- Kirby, L., Tolle, H., & Brata, A. H. (2019). Perancangan User Experience Aplikasi Mobile Social Crowdsourcing Bencana Alam menggunakan Pendekatan Human-Centered Design (HCD). *J. Pengemb. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput. e-ISSN*, 2548(5), 964X. [Google scholar](#)
- Kristyanto, H. D. (2011). *Perancangan dan Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Program Pengembangan Sumber Daya Manusia di Universitas xxx*. [Google scholar](#)

- Kurilovas, E., Kubilinskiene, S., & Dagiene, V. (2014). Web 3.0–Based personalisation of learning objects in virtual learning environments. *Computers in Human Behavior*, 30, 654–662. [Google scholar](#)
- Maguire, M. (2001). Methods to support human-centred design. *International Journal of Human-Computer Studies*, 55(4), 587–634. [Google scholar](#)
- Nia, R. O. (2018). *KOMPARASI PERANGKAT HIGH-FIDELITY PROTOTYPING UNTUK APLIKASI BERGERAK AUGMENTED REALITY*. [Google scholar](#)
- Papamitsiou, Z., & Economides, A. A. (2014). Learning analytics and educational data mining in practice: A systematic literature review of empirical evidence. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(4), 49–64. [Google scholar](#)
- Siemens, G. (2013). Learning analytics: The emergence of a discipline. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380–1400. [Google scholar](#)
- Simanihuruk, L., Simarmata, J., Sudirman, A., Hasibuan, M. S., Safitri, M., Sulaiman, O. K., Ramadhani, R., & Sahir, S. H. (2019). *E-learning: Implementasi, strategi dan inovasinya*. Yayasan Kita Menulis. [Google scholar](#)
- Surjono, H. D. (2011). The design of adaptive e-learning system based on student's learning styles. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 2(5), 2350–2353. [Google scholar](#)