

Perancangan dan Pengembangan UI/UX Aplikasi Pembelajaran Berbasis Microlearning dengan Menggunakan Metode User-Centered Design di Balai Latihan Kerja Banten

1st Bagas Haryo Putranto

Fakultas Informatika

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

bagasharyo@telkomuniversity.ac.id

2nd Kusuma Ayu Laksitowening

Fakultas Informatika

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

ayu@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Kemajuan teknologi yang terus meningkat menuntut manusia untuk beradaptasi dalam bidang Pendidikan dan pelatihan. Dampak yang muncul dari perkembangan teknologi metode pembelajaran yang berbasis *microlearning*. Platform *microlearning* pun menjadi sarana yang dapat memudahkan para peserta dan instruktur di balai latihan kerja untuk berinteraksi dan belajar secara efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengastasi permasalahan tersebut dengan merancang dan mengembangkan website pembelajaran berbasis *microlearning* menggunakan metode *User-Centered Design (UCD)* pada balai Latihan kerja Banten. Pemilihan metode *User-Centered Design* sebagai metodologi pengembangan website didasarkan pada kebutuhan untuk fokus pada pengalaman dan kebutuhan peserta, memastikan kualitas desain, serta memudahkan dan mempersingkat waktu pembelajaran para peserta untuk mempelajari materi. Pada proses pengembangan website, tentunya mengikuti pendekatan *User-Centered Design* dimulai dengan perencanaan dan perancangan *UI/UX*, penjadwalan, implementasi, serta pengujian.

Kata kunci— Microlearning, balai latihan kerja, user-centered design, website

I. PENDAHULUAN

Pada saat ini, pendidikan dan pelatihan kerja sedang menjadi topik pembahasan yang penting [1]. Hal ini dapat dilihat dari berbagai kebijakan pemerintah terkait pendidikan, khususnya pendidikan *non-formal* yang diselenggarakan oleh Balai Latihan Kerja (BLK). BLK menawarkan menawarkan berbagai program seperti pelatihan kerja, pengembangan produk, dan pelatihan kewirausahaan. Program pelatihan kerja di BLK umumnya dirancang untuk menyesuaikan dengan perubahan kebutuhan pasar kerja dalam waktu singkat, sehingga menjadi sarana penting untuk membangun pilar profesi dan kompetensi tenaga kerja Indonesia [2]. BLK juga dikenal menyelenggarakan program pelatihan untuk mencetak tenaga ahli di berbagai bidang seperti otomotif, kelistrikan, mesin motor dan berbagai bidang lainnya.

Dengan demikian, BLK memiliki potensi besar untuk mengatasi masalah sosial ekonomi seperti masalah pengangguran dengan menciptakan tenaga-tenaga ahli di berbagai bidang. Kondisi ini disebabkan oleh dampak dari diadakannya pelatihan dan aktualisasi diri yang dapat memberikan efek positif terhadap motivasi kerja dan keterlibatan kerja [3].

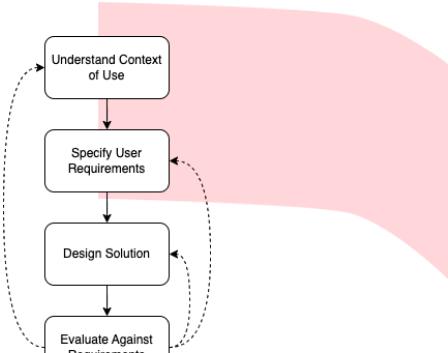
Ada berbagai metode desain aplikasi yang dapat diterapkan, termasuk *user-centered design (UCD)*, *design thinking* dan *Growth-Driven Design (GDD)*. Metode *design thinking*, misalnya, berfokus pada pemecahan masalah secara kreatif dan inovatif, dan metode *Growth-Driven Design (GDD)* adalah pendekatan desain yang mengutamakan pengembangan berkelanjutan dan iteratif berdasarkan umpan balik pengguna dan data nyata. Berbeda dengan metode desain tradisional yang sering kali mengandalkan satu fase perencanaan awal yang panjang, GDD fokus pada peningkatan berkelanjutan setelah peluncuran awal produk.

Dengan memberikan materi pelatihan dalam potongan-potongan kecil dan mudah dicerna, peserta dapat mengaksesnya secara berkala, memungkinkan mereka mempertahankan dan meningkatkan keterampilan mereka seiring waktu. Selain itu, pendekatan ini dapat membantu mengatasi kendala kurangnya fasilitas dan peralatan yang memadai, karena peserta dapat menggunakan perangkat mereka sendiri untuk belajar. *Microlearning* juga memungkinkan penyesuaian kurikulum dengan lebih mudah, sehingga dapat lebih responsif terhadap kebutuhan industri yang terus berkembang. Dengan cara ini, BLK dapat memperkuat keterlibatan peserta, meningkatkan relevansi pelatihan, dan membangun kemitraan yang lebih baik dengan perusahaan, menciptakan lingkungan pelatihan yang lebih adaptif [4][5]. Tempat penelitian yang akan dilakukan adalah Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi UPTD latihan kerja Provinsi Banten yang berlokasi di kecamatan Serpong, kota Tangerang Selatan.

II. KAJIAN TEORI

A. User-Centered Design

User-Centered Design atau UCD merupakan suatu metode desain antarmuka yang memberikan perhatian utama pada pengguna. Pendekatan ini melibatkan pengamatan yang efisien terhadap pengalaman pengguna selama seluruh proses desain dan pengembangan, yang umumnya terdiri dari empat tahap [14]. UCD adalah suatu strategi desain yang menitikberatkan pada pemahaman terhadap kebutuhan dan keinginan pengguna. Pendekatan ini menekankan pentingnya memahami pengguna serta konteks penggunaan produk atau layanan, sehingga hasil desain dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan kemudahan dan efektivitas yang tinggi [14][15][31].



GAMBAR 1.
Proses UCD

B. Usability Testing

Usability Testing adalah teknik yang digunakan dalam desain interaksi berbasis pengguna untuk mengevaluasi produk melalui pengujian dengan pengguna, dengan tujuan memberikan *feedback* langsung mengenai penggunaan sebenarnya oleh pengguna sistem tersebut [16]. Metode ini bertujuan untuk mengevaluasi pengalaman pengguna terhadap suatu produk atau layanan dengan melibatkan partisipasi pengguna yang sebenarnya. Peserta yang terlibat dalam *Usability Testing* harus memiliki keterampilan observasi yang baik untuk mengidentifikasi dan memperbaiki masalah yang mungkin muncul [17]. Proses ini melibatkan pengukuran penyelesaian tugas, observasi terhadap kesalahan, pemantauan waktu yang diperlukan, dan penyusunan kuesioner kepuasan subjektif. *Usability Testing* menjadi langkah kritis dalam proses pengembangan produk, membantu memastikan bahwa produk tersebut tidak hanya mudah digunakan tetapi juga memenuhi kebutuhan pengguna yang ditargetkan [16][17]. Dalam *usability testing* ada beberapa aspek yang harus dicapai untuk memenuhi tujuan dari *usability testing* yaitu, *effectiveness*, *efficiency*, dan *satisfaction*.

TABLE I.
Pertanyaan SUS

Questions Code	Questions
Q1	I think that I would like to use this system frequently
Q2	I found the system unnecessarily complex
Q3	I thought the system was easy to use
Q4	I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system

Q5	I found the various functions in this system were well integrated
Q6	I thought there was too much inconsistency in this system
Q7	I would imagine that most people would learn to use this system very quickly
Q8	I found the system very cumbersome to use
Q9	I felt very confident using the system
Q10	I needed to learn a lot of things before I could get going with this system

III. METODE

A. Understand Context of Use

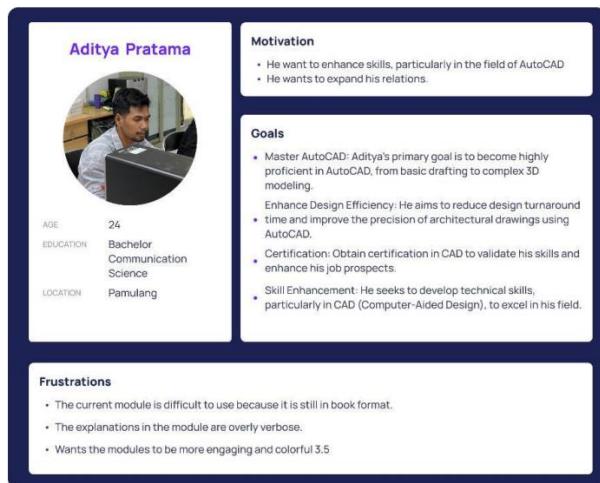
Pada tahap ini, penulis akan melakukan survei dan pengisian kuesioner dengan 14 peserta khususnya di kejuruan *AutoCAD* BLK Banten untuk mengidentifikasi kebutuhan dan preferensi pembelajaran. Hasil dari kegiatan ini akan menjadi dasar untuk menetapkan tujuan pengembangan *website* dan modul *microlearning* yang sesuai dengan kebutuhan para peserta di BLK. Langkah ini sangat penting untuk memastikan bahwa modul yang dikembangkan benar-benar relevan dan dapat memenuhi kebutuhan peserta di BLK.

TABLE II.
Daftar Pertanyaan Interview

No	Questions
1.	Have you ever participated in training that used the microlearning concept before?
2.	How was your experience using the printed modules that you are currently studying and using?
3.	Are you more interested in using the current printed modules, or would you prefer using digital learning modules such as e-learning or LMS?
4.	For the current printed modules, are there any challenges or issues? (If yes, please provide a brief opinion on the content of the module. For example: The explanations in the current module are too verbose.)
5.	Do you have any suggestions, feedback, or expectations you would like to share for the current module?
6.	What kind of interface design for digital modules is suitable and easy for you to learn
7.	If you were to use digital learning modules such as e-learning, what kind of content would you want in those modules?
8.	Do you think mini quizzes or mini games in learning modules would make the learning process more enjoyable and interactive? Why do you think so?
9.	What do you think about presenting learning material in the form of stories or narratives? Do you believe this would make it more engaging and easier to remember?
10.	What is your opinion on using pre-tests before starting the learning process to evaluate participants' initial understanding?

B. Specify User Requirements

Dalam tahap ini, akan dibuat *user persona* dari salah satu peserta yang sudah diminta mengisi kuesioner sebelumnya. Untuk mewakili para peserta, akan dipilih perwakilan 1 peserta yang bernama Aditya Pratama untuk diwawancara mengenai apa motivasi, tujuan hingga frustasi saat menjalankan pelatihan *AutoCAD*. Alasan Aditya Pratama dipilih untuk mewakili pembuatan *user persona* karena menurut instruktur atau pembimbing *AutoCAD*, beliau merupakan peserta yang paling aktif atau pintar dalam pelatihan dan merupakan ketua kelas pada sesi ini. Aditya akan dilibatkan pengidentifikasi segala kebutuhan spesifik seperti umur, pendidikan, lokasi tempat tinggal, motivasi, tujuan dan frustasi. Kemudian, dirancang berbagai konsep desain yang memenuhi kebutuhan peserta tersebut.



GAMBAR 2
User Persona

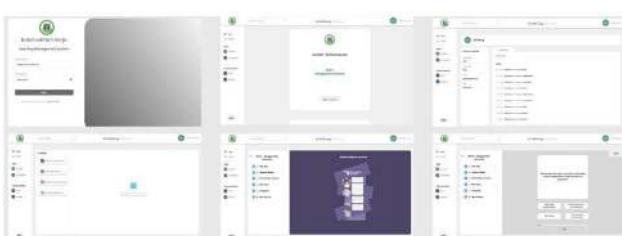
C. Design Solutions

Selanjutnya, dilakukan pembuatan desain aplikasi dalam bentuk low-fidelity, yang dikenal sebagai wireframe. Wireframe adalah alat yang sangat penting dalam proses desain untuk membantu visualisasi awal struktur konten dan navigasi berdasarkan prinsip-prinsip desain UI. Wireframe juga dapat menghemat waktu dalam menyesuaikan informasi jika terjadi perubahan nantinya. Tidak ada gambar, warna, atau tipografi khusus yang digunakan dalam wireframe [14].



GAMBAR 3.
Low-Fidelity

Setelah membuat desain low-fidelity, langkah berikutnya adalah membuat desain high-fidelity. Desain high-fidelity akan berfungsi sebagai prototype selama pengujian pada pengguna dilaksanakan. Prototype ini dibuat menggunakan CSS, HTML, JavaScript, tailwind, dan daisyUI sebagai frontend. Laravel, mySQL (HeidiSQL), php dan JavaScript sebagai backend. Untuk menuju website dapat diakses dengan menggunakan link cloackprotocol.site yang sebelumnya sudah menggunakan layanan langganan hosting, server dan domain.



GAMBAR 4.
High-Fidelity

D. Evaluate Against Requirements

Pada tahap akhir *User-Centered Design (UCD)*, akan dilakukan *usability testing* pada prototipe yang telah dibuat kepada peserta Balai Latihan Kerja (BLK) untuk mengevaluasi *user experience* saat menggunakan *website*. Pertama, peserta diminta untuk menyelesaikan *pre-test* terlebih dahulu agar konten pembelajaran selanjutnya bisa terbuka. Setelah peserta menyelesaikan semua konten pembelajaran, para peserta akan diminta mengisi kuesioner *System Usability Scale (SUS)* untuk menilai *usability website*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengujian berikut merupakan pengujian *SUS* pada *website microlearning* Balai Latihan Kerja. Pengujian ini dilakukan pada 14 peserta yang sama saat survey dan pengisian kuesioner pertama dan dilakukan pengujian kembali kepada koresponden yang sama untuk melihat dan merasakan aplikasi yang telah dirancang. Pada Tabel 6 merupakan hasil pengujian *SUS* dengan hasil 81 pada *website microlearning* Balai Latihan Kerja.

Resp.	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Total	Skor (total x 2,5)
R01	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	34	85
R02	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	36	90
R03	4	4	3	2	3	4	4	3	4	3	34	85
R04	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	23	57,5
R05	4	4	3	4	4	4	4	0	4	0	35	87,5
R06	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	18	45
R07	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	34	85
R08	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	37	92,5
R09	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	37	92,5
R10	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	36	90
R11	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	37	92,5
R12	4	4	4	4	4	4	1	1	1	0	27	67,5
R13	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	39	97,5
Average											82,69	

GAMBAR 4.
Hasil Pengujian SUS

Pada hasil yang ditunjukkan oleh Tabel 6, skor *SUS* menunjukkan angka 82,69. Skor ini, yang melebihi 80,3, memiliki *adjective rating* dengan indikator sangat baik dan diberikan *grade "A"*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *website microlearning* Balai Latihan Kerja memiliki tingkat kenyamanan yang sangat baik dan layak digunakan. Hal ini juga mengindikasikan bahwa penerapan metode *User-Centered Design (UCD)* sangat efektif dalam perancangan aplikasi yang memiliki potensi skalabilitas tinggi di masa depan. Namun, penting untuk dicatat bahwa dalam tabel yang disajikan, hanya terdapat 13 responden yang tercantum, meskipun jumlah total responden yang diharapkan adalah 14. Perbedaan ini muncul karena satu responden mungkin tidak melengkapi survei. Meskipun demikian, pengaruhnya terhadap hasil survei diperkirakan minimal, terutama distribusi jawaban dari responden lainnya cukup konsisten dan representatif. Dalam proses iterasi dari tahap *UCD*, setiap *feedback* tersebut digunakan untuk melakukan perbaikan desain yang relevan.

V. KESIMPULAN

Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan sistem *microlearning* pada Balai Latihan Kerja (BLK) berbasis *website* dengan metodologi *User-Centered Design (UCD)* mampu membantu para peserta untuk memahami materi dengan baik, dimana setiap fitur yang diimplementasikan berjalan dengan baik dan memiliki tingkat fungsionalitas yang memadai. Lalu, *website* ini pula

telah berhasil menghasilkan produk yang memiliki tingkat kepuasan pengguna dengan sangat baik atau *grade* "A" dalam *adjective rating* dan tentunya melebihi *grade* "B" sebagai batas dalam kelayakan kenyamanan pengguna. Dengan dibuktikan oleh hasil pengukuran menggunakan *system usability testing (SUS)*. Penerapan *UCD* dalam penelitian ini memungkinkan *developer* untuk fokus pada fitur-fitur prioritas yang sesuai dengan kebutuhan peserta, sehingga mempercepat proses pengembangan tanpa mengurangi kualitas produk. Meskipun demikian, Penelitian ini masih memiliki ruang yang terbuka untuk dikembangkan dengan skala tim dan fitur yang sangat tinggi. Pada penelitian berikutnya penulis menyarankan pengembangan *microlearning* pada Balai Latihan Kerja berbasis *website* dan pengembangan fitur lainnya agar lebih relevan dan meningkatkan kenyamanan user serta keamanan data bagi user. Selain itu, penelitian terkait bila terdapat penggunaan metode yang lebih efektif terhadap proyek ini sangat dianjurkan

REFERENSI

- [1] Suarta I., Suwintana I., Fajar Pranadi Sudana I., and Dassy Hariyanti N. 2018 Employability Skills For Entry Level Worker: A Content Analysis of Job Advertisement in Indonesia J. Tech. Educ. Train. 10 49-61. Armansyah and U. B. Jaman, "Legal Analysis of The Impact of Industrial Development on The Environment" *The Easta Journal Law and Human Rights*, vol. 1, no. 03, pp. 87-92, Jun. 2023, doi: 10.58812/eslhr.v1i03.84.
- [2] yum Ngai S. S., kiu Cheung C. and Yuan R. 2016 Effects of Vocational Training on Unemployed Youths' Work Motivation and Work Engagement: Mediating Roles of Training Adequacy and Self-actualization Child. Youth Serv. Rev. 63 93-100
- [3] Hadi M. Y. A., Hassan R., Razzaq A. R. A. and Mustafa M. Z. 2015 Application of Thinking Skills in Career: A Survey on Technical and Vocational Education Training (TVET) Qualification Semi Professional Job Duties Procedia - Soc. Behav. Sci. 211 1163-1170
- [4] A. P. Nugraha, Rolando, M. A. Puspasari, and D. H. Syaifullah, "Usability Evaluation for User Interface Redesign of Financial Technology Application," IOP Conf Ser Mater Sci Eng, vol. 505, no. 1, p. 012101, May 2019, doi: 10.1088/1757-899X/505/1/012101.
- [5] S. Sadi, E. Nursubiyantoro, Y. D. Astanti, I. Ismianti, A. W. A. Wibowo, and H. Mastrisiswadi, "Usability Evaluation of Scientific Journal Websites using the System Usability Scale (Case Study of the OPSI Journal Website)," RSF Conference Series: Engineering and Technology, vol. 1, no. 1, pp. 378-387, Dec. 2021, doi: 10.31098/cset.v1i1.401.
- [6] Soman, D., & Banerjee, A. (2013). "Microlearning: a paradigm shift in elearning." Journal of Educational Technology, 10(2), 116-122.
- [7] Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). "How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos." ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems.
- [8] Gros, B. (2016). "Challenges to the field of learning with technology: From tools and artifacts to theories and methods." Journal of Computer Assisted Learning, 32(6), 574-582.
- [9] Keller, J. M., & Suzuki, K. (2004). "Learner motivation and e-learning design: a multinationally validated process." Journal of Educational Media, 29(3), 229- 239
- [10] Ray, A. B. (2012). "Microlearning: A New Pedagogical Challenge." International Journal of Scientific & Technology Research, 1(5), 35-38.
- [11] Gona Sirwan Mohammed, Karzan Wakil, and Sarkhell Sirwan Nawroly, 'The Effectiveness of Microlearning to Improve Students' Learning Ability', 01.07.2018.
- [12] A. Dwinggo Samala, Ljubisa Bojic, Derya Bekiroglu, Ronal Watrianthos, Yeka Hendriyani. 'Microlearning: Transforming Education with Bite-Sized Learning on the Go—Insights and Applications' Vol. 17 No. 21 (2023)
- [13] H. K. Khong and M. K. Kabilan, "A theoretical model of micro-learning for second language instruction," Comput. Assist. Lang. Learn., vol. 35, no. 7, pp. 1483-1506, 2022. <https://doi.org/10.1080/09588221.2020.1818786>
- [14] A. Kraft, "Parsing the Acronyms of User-Centered Design," in Association Supporting Computer Users in Education, 2019
- [15] F. V. Q. M. C. K. L. & B. R. Poux, "Initial user-centered design of a virtual reality heritage system: Applications for digital tourism," Remote Sensing, vol. 12(16), p. 2583, 2020
- [16] P. T. Koziokas, N. D. Tselikas, and G. S. Tselikis, "Usability Testing of Mobile Applications," in Proceedings of the 21st Pan-Hellenic Conference on Informatics, New York, NY, USA: ACM, Sep. 2017, pp. 1-2. doi: 10.1145/3139367.3139410.
- [17] N. A. Nik Ahmad and M. Hussaini, "A Usability Testing of a Higher Education Mobile Application Among Postgraduate and Undergraduate Students," International Journal of Interactive Mobile Technologies (ijIM), vol. 15, no. 09, p. 88, May 2021, doi: 10.3991/ijim.v15i09.19943.
- [18] M. A. Kushendriawan, H. B. Santoso, P. O. H. Putra, and M. Schrepp, "Evaluating User Experience of a Mobile Health Application Halodoc using User Experience Questionnaire and Usability Testing," 2021.