Computing and Education Technology Journal (CETJ)
https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/cetj/index
Volume 4 Nomor 1 Tahun 2024
Hal 1-6

e-ISSN : 2830-1706
p-ISSN : 2830-1692

Pemanfaatan IT pada Mata Kuliah *Design Thinking* untuk Menghasilkan Media Pembelajaran yang Inovatif

Darmadi[1,*], Sanusi[2], Nanik Haryati[3]
[1,2]Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas PGRI Madiun, Indonesia
[3]SDN Sidorejo 1, Ngawi, Jawa Timur, Indonesia
E-mail: [1]darmadi.mathedu@unipma.ac.id, [2]sanusi.mathedu@unipma.ac.id, [3]nanik123madiun@gmail.com
Email Korespondensi: darmadi.mathedu@unipma.ac.id

***Submitted*: 03-04-2024; *Accepted*: 30-04-2024; *Published*: 31-05-2024**

DOI: https://doi.org/10.20527/cetj.v4i1.12171

Abstrak

Pengaruh kemajuan IT dan perubahan zaman menuntut banyak perubahan di bidang pendidikan dan pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah melakukan identifikasi pemanfaatan IT selama pembelajaran *design thinking* dengan alasannya. Metode penelitian yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif-deskriptif sederhana. Subjek penelitian adalah mahasiswa PPG dalam jabatan Universitas PGRI Madiun angkatan 1 dan 2 tahun 2024 yang berjumlah total 55 mahasiswa. Data diperoleh menggunakan observasi dan wawancara semi terstruktur. Triangulasi metode dan waktu digunakan untuk memvalidasi data. Analisis data dilakukan pada data yang valid sehingga dapat ditarik kesimpulan sebagai hasil penelitian. Selain pemanfaatan LMS dalam pembelajaran, mahasiswa memfaatakan IT dalam pembelajaran *design thinking*. Pemanfaatan IT dilakukan mahasiswa pada tahap *idea* dan *prototype*. Pada tahap empati, *define*, dan tes mahasiswa tidak memanfaatkan IT. Pada tahap empati, mahasiswa tidak memanfaatkan IT karena wawancara yang dilakukan tidak mendalam. Pada tahap *define*, mahasiswa tidak memanfaatkan IT karena pembelajaran dilakukan sedara luring. Pada tahap *idea*, mahasiswa memanfaatkan IT untuk mendapatkan kebaruan dari idenya melalui youtube, buku elektronik, atau artikel-jurnal. Pada tahap *prototype*, beberapa mahasiswa mengembangkan media berbasis IT. Pada tahap tes, mahasiswa tidak memanfaatkan IT karena terlalu fokus ke perbaikan prototype yang dikembangkan.

Kata Kunci: Teknologi Informasi; Design Thinking;Pembelajaran Inovatif;

Abstract

The influence of IT advances and changing times requires many changes in the field of education and learning. The aim of the research is to identify the use of IT in learning design thinking with reasons. The research method used for this research is a simple qualitative-descriptive research method. The research subjects were PPG students in positions at Universitas PGRI Madiun class 1 and 2 in 2024, totaling 55 students. Data was obtained using observation and interviews. Method and time triangulation were used to validate the data. Data analysis is carried out on valid data so that conclusions can be drawn as a result of the research. Apart from using LMS in learning, students use IT in learning design thinking. Students use IT at the idea and prototype stages. At the empathy, define, and test stages, students do not use IT. At the empathy stage, students did not utilize IT because the interviews conducted were not in-depth. At the define stage, students do not use IT because learning is done offline. At the idea stage, students use IT to get new ideas from YouTube, electronic books, or articles. At the prototype stage, several students developed IT-based media. At the test stage, students did not use IT because they were too focused on improving the prototype being developed.

Keywords: Information Technology; Design Thinking; Innovative;

How to cite: Darmadi, Sanusi, Haryati, N. (2024). Pemanfaatan IT pada Mata Kuliah Design Thinking untuk Menghasilkan Media Pembelajaran yang Inovatif. *Computing and Education Technology Journal (CETJ)*, 4(1), 1-6, doi: https://doi.org/10.20527/cetj.v4i1.12171

© 2024 Computing and Education Tehcnology Journal (CETJ)

1. PENDAHULUAN

Inti pendidikan adalah pembelajaran. Perubahan zaman menuntut banyak perubahan di bidang pendidikan. Akibatnya, pembelajaran pun banyak perubahan di dalam merumuskan tujuan pembelajaran, penggunaan model dan metode pembelajaran, sampai penggunaan media pembelajaran. Perkembangan dan kemajuan IT *(Information Technology*) juga telah banyak merubah pola pembelajaran. Pada artikel ini dibahas pemanfaatan IT dalam pembelajaran Design Thinking.

Design Thinking merupakan salah satu matakuliah pilihan di program studi pendidikan profesi guru Universitas PGRI Madiun. (Koh et al., 2015) menyebutkan bahwa "*design thinking is integrated as part of the curricular*". (Dam & Siang, 2024) menjelaskan bahwa "*What's special about design thinking is that designers' work processes can help us systematically extract, teach, learn and apply these human-centered techniques to solve problems in a creative and innovative way – in our designs, in our businesses, in our countries, in our lives*". (Tschimmel, 2012) mengatakan bahwa "*design thinking as an effective toolkit for innovation*".(Johansson - Sköldberg et al., 2013) juga menyebutkan bahwa "*design thinking has been described as the best way to be creative and innovate*".

Proyek matakuliah Design Thinking di program studi PPG Universitas PGRI Madiun adalah pengembangan media pembelajaran. Matakuliah ini menjelaskan bahwa untuk mendapatkan media pembelajaran yang baik adalah melalui beberapa tahapan, yaitu: empati, define, idea, prototype, dan tes (Sari et al., 2020). Pata tahap empati, mahasiswa dilatih melakukan wawancara dan observasi terkait kebutuhan siswa dalam pembelajaran. Pata tahap define, mahasiswa dilatih berdiskusi dan membentuk kesepakatan dalam menentukan design challenge. Pada tahap idea, mahasiswa dilatih untuk memunculkan dan mendapatkan ide dengan brainstroming (Wibowo & Setiaji, 2020). Pada tahap prototype, mahasiswa dilatih mengkonkretkan idenya. Tahapan terakhir desain thingking adalah tes (Soedewi et al., 2022). Pada tahap tes, mahasiswa dilatih melihat pengaruh penerapan media yang dikembangkan pada siswa.

Dalam pembelajaran design thinking, mahasiswa wajib mengisi LMS (*Learning Management System*) dan dapat menggunakan semua sumber daya yang ada termasuk IT. IT telah banyak dimanfaatkan dalam pembelajaran untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal. (Fadillah, 2019) telah melaksanakan pembelajaran berbasis IT dalam pembelajaran matematika. (Rustamana et al., 2023). juga telah melaksanakan penelitian terkait pemanfaatan IT dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran sejarah. (Nursita et al., 2023) juga telah melakukan penelitian untuk peningkatan produktivitas guru melalui pemanfaatan IT dalam evaluasi pembelajaran yaitu Microsoft excel. (Ceha et al., 2016) juga telah meneliti pemanfaatan IT dalam pembelajaran terutama penggunaan aplikasi-aplikasi open source.

Penelitian ini lebih focus meneliti pemanfaatan IT pada mata kuliah Design Thinking untuk menghasilkan media pembelajaran yang inovatif. Lebih khusus lagi, tujuan penelitian ini adalah identifikasi pemanfaatan IT dalam pembelajaran desaing thinking dan alasannya. Penelitian ini penting untuk dokumentasi sekaligus refleksi bagi tim peneliti sendiri. Dengan demikian, pembelajaran Design Thinking dapat menjadi lebih optimal dan dapat menghasilkan karya-karya inovatif.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif-deskriptif sederhana. Subjek penelitian adalah 55 mahasiswa PPG Universitas PGRI Madiun angkatan 1 dan 2 tahun 2024. Tempat penelitian adalah Universitas PGRI Madiun. Waktu penelitian adalah satu semester, yaitu semester gasal tahun akademik 2023/2024.

Untuk dapat melakukan identifikasi pemanfaatan IT dalam pembelajaran Design Thinking, dilakukan observasi dan wawancara untuk klarifikasi. Observasi dilakukan pertama kali untuk mendapatkan kealamian data. Setelah observasi, dilakukan wawancara. Wawancara digunakan untuk mendapatkan kedalaman data. Observasi dan wawancara dilakukan pada tiap tahapan *Design Thinking* untuk mendapatkan keluasan data. Wawancara dilakukan secara semi terstruktur untuk mempermudah dalam mengorganisasi dan menganlisis data. Wawancara dilakukan mengikuti topik pembicaraan secara langsung maupun melalui diskusi kelas.

Instrumen bantu penelitian ini adalah lembar observasi dan pedoman wawancara. Pedoman observasi terdiri dari observasi yang dilakukan mahasiswa selama pembelajaran dan observasi lembar kerja – lembar kerja yang dikumpulkan mahasiswa melalui LMS. Selama pembelajaran, mahasiswa diawasi karena harus mengukuti alur merdeka, yaitu mulai dari diri, eksplorasi konsep, ruang kolaborasi, demonstrasi, elaborasi pemahaman, koneksi antar materi, dan aksi nyata. Hampir pada setiap alur, mahasiswa diberi tugas untuk mengisi lembar kerja. Observasi lain dilakukan pada lembar kerja yang

diberikan mahasiswa. Sedangkan, wawancara dilakukan setelah mahasiswa mempresentasikan. Selain ada pertanyaan dari mahasiswa yang lain, peneliti sekaligus dosen pengampu memberikan beberapa pertanyaan untuk memperdalam dan memperluas pemahaman mahasiswa sekaligus mendapatkan data penelitian.

Validasi data dilakukan dengan triangulasi metode dan waktu. Triangulasi metode dilakukan dengan membandingkan data hasil observasi dan data hasil wawancara. Triangulasi waktu dilakukan untuk mengkonfirmasi jika ada informasi yang perlu diperdalam atau diklarifikasi kembali. Dengan demikian, diperoleh data jenuh.

Data hasil validasi dipaparkan berdasarkan hasil kategorisasi, reduksi, dan pengkodean. Kategorisasi dilakukan berdasarkan pada tahapan Design Thinking, yaitu: tahap empati, *define*, *idea*, *prototype*, dan tes. Reduksi dilakukan ke data-data yang tidak terkait dengan tujuan penelitian. Pengkodean dilakukan untuk mempermudah peneliti dalam melakukan penelusuran data.

Data yang valid selajutnya dianalisis. Analisis dilakukan berdasarkan tahapan Design Thinking. Teknik analisis interaktif digunakan karena lebih fleksibel dalam menggali informasi. Hasil analisis adalah kesimpulan terkait pemanfaatan IT pada mata kuliah Design Thinking untuk menghasilkan media pembelajaran yang inovatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada artikel ini disampaikan berdasarkan tahapan pembelajaran desain thikin, yaitu mulai dari tahap empati, *define*, *idea*, *prototype*, dan tes. Gambaran hasil penelitian secara umum dapat dilihat pada gambar 1.

Gambar 1. Representasi identifikasi pemanfaatan IT pada pembelajaran Design Thinking

Tahap Empati

Pada tahap empati, mahasiswa melakukan wawancara ke sekolah sesuai dengan panduan yang ada, yaitu melibatkan siswa ekstrem kanan dan ekstrem kiri. Kelompok siswa eksrem kanan adalah kelompok siswa yang terindentifikasi mempunyai motivasi belajar tinggi, paling disiplin, paling rajin, dan sebagainya. Kelompok siswa ekstrim kiri adalah kelompok siswa yang terindentifikasi mempunyai motivasi belajar rendah, paling tidak disiplin, paling malas, dan sebagainya. Pelibatan siswa ekstrim kanan atau kiri ini bertujuan supaya media pembelajaran yang dikembangkan dapat bermanfaat untuk semua tidak kelompok tertentu saja.

Permasalahan yang banyak dihadapi adalah wawancara yang dilakukan mahasiswa dalam empati ini adalah kurang mendalam sehingga belum mendapatkan infromasi yang dibutuhkan. Beberapa mahasiswa beralasan karena keterbatasan waktu sehingga sedikit wawancara yang dapat dilakukan. Beberapa mahasiswa terperangkap pada formalitas sehingga harus mengganggu pembelajaran. Beberapa mahasiswa tidak bias fokus ke topik tujuan wawancara. Praktek waancara dilakukan dengan direkam suara dan bebrapa direkam video.

Setelah wawancara, mahasiswa diminta membuat transkrip wawancara sebagai bahan diskusi di kelas. Beberapa aplikasi tersedia untuk mengubah dari rekaman suara ke tulisan seperti Google Keyboard, Live Transcribe, Notulite, Speechnotes, dan Voice Search. Beberapa aplikasi juga ada untuk mengubah dari rekaman video ke tulisan, seperti transkriptor, Convert Video to Text With AI, atau Konversi Video ke Teks secara Online. Namun, karena terbatasnya informasi yang diperoleh, mahasiswa belum ada yang menggunakan aplikasi IT di atas.

Tahap *Define*

Pada tahap *define*, mahasiswa menentukan *design challenge* bersama kelompoknya. *Design challenge* disusun berdasarkan data hasil wawancara dan observasi pada tahap empati. Design challenge penting untuk mendapatkan kesepakatan bersama kelompok dalam pengembangan media pembelajaran.

Permasalahan yang dialami oleh mahasiswa adalah karena kurangnya informasi yang diperoleh dari tahap empati maka mahasiswa kesulitan menentukan design challenge. Beberapa kelompok harus kembali kesekolah untuk melakukan wawancara kembali. Suatu informasi yang biasaya terlewatkan adalah media pembelajaran yang seperti apa yang cocok atau diingini siswa.

Setelah berdikusi kelompok, mahasiswa diminta mempresentasikan hasil diskusinya. Pada tahap ini mahasiswa tidak menggunakan IT. Mahasiswa hanya berdiskusi untuk kesepatakan karena akan menjadi konsekuensi apa yang nanti dikerjakan.

Tahap *Idea*

Pada tahap *idea*, mahasiswa berlatih memunculkan dan menentukan ide media pembelajaran yang akan dikembangkan. Ide dikembangkan berdasarkan design challenge. Metode *brain streaming* digunakan untuk menampung ide mahasiswa. Setelah itu, mahasiswa menentukan ide terbaik yang diambil, yaitu terkait media pembelajaran yang akan dikembangkan.

Tahap *idea* adalah tahap penting dalam Design Thinking. Mahasiswa dilatih untuk memunculkan ide secara individu maupun kelompok. Selain itu, mahasiswa diminta dapat menggambarkan idenya tersebut dengan jelas untuk menyakinkan bahwa idenya dapat dijalankan. Meskipun hanya gambaran ide, namun luaran tahap ini sangat penting untuk melatih kemampuan berpikir visual. Berpikir visual dapat digunakan untuk memahami konsep atau masalah (Darmadi, 2015). Berpikir visual dapat digunakan untuk memecahkan masalah (Darmadi et al., 2016). Meskipun, ditemukan banyak kekurangan untuk perbaikan dalam berpikir visual, keterampilan berpikir visual sangat dibutuhkan dalam kehidupan (Darmadi, 2017).

Permasalahan yang bisanya diahadapi mahasiswa adalah beberapa mahasiswa mulai dari nol. Beberapa mahasiswa memberikan ide yang sangat klasik. Hal ini dikarena pertimbangan lebih murah dan mudah bagi mahasiswa. Beberapa mahasiswa memberikan ide yang bukan idenya sendiri, seperti penggunaan geogebra dan program lain yang bukan idenya. Namun, beberapa mahasiswa memberikan ide dengan berdasarkan kemajuan yang ada. Mahasiswa melihat youtube, buku, atau artikel lain terkait media pembelajaran yang dipilih.

Setelah berdiskusi kelompok, mahasiswa mempresentasikan ide yang diperoleh di kelas. Beberapa mahasiswa memberikan ide yang sangat klasik. Hal ini dikarena pertimbangan lebih murah dan mudah bagi mahasiswa. Namun, bebrapa mahasiswa memberikan ide dengan berdasarkan kemajuan yang ada. Mahasiswa melihat youtube, buku, atau artikel lain terkait media pembelajaran yang dipilih. Pada tahap ini mahasiswa telah memanfaatkan IT untuk mendapatkan atau memunculkan ide.

Ide mahasiswa pada umumnya adalah media pembelajaran manual. Belum ada ide untuk mengkaitkan media pembelajaran dengan pemrograman computer atau IT yang lain. Mahasiswa tidak menggunakan IT karena tidak mempunyai keahlian di bidang IT.

Tahap *Prototype*

Pada tahap ini, mahasiswa membuat *prototype*. *Prototype* pertama masih berbahan baku dasar kertas, karton, atau stereoform. Mahasiswa mempresentasikan *prototype* yang dikembangkan. *Prototype* berikutnya dilakukan dengan melakukan perbaikan kualitas yaitu menggunakan kayu, besi, dengan hiasan lampu dan sebagainya.

Permasalahan yang dihadapi mahasiswa adalah masih setengah setengah. Mahasiswa perlu mempunyai pengertian bahwa suatu karya atau inovasi memang tidak sekali jadi. Namun, karaya tersebut

selalu memerlukan perubahan dan perbaikan untuk dapat bersaing. Diperlukan motivasi dalam diri untuk selalu berinovasi.

Sebelum diuji coba ke siswa, mahasiswa wajib mempresentasikan prototipenya. Dokumentasi beberapa *prototype* yang dipresentasikan mahasiswa dapat dilihat pada gambar 2. Pada subjek penelitian ini beberapa *prototype* media yang berbasis IT. Protipe media yang berbasis IT berupa video penyampaian masalah atau video penjelasan materi. Video penyampaian masalah diambil karena kelasnya menggunakan model *problem based learning*. Pada tahap ini beberapa mahasiswa menggunakan IT untuk prototipenya.

Gambar 2. Mahasiswa mempresentasikan prototipe awal hasil belajar Design Thinking

Tahap Tes

Pada tahap ini, mahasiswa melakukan uji coba media pembelajaran yang dikembangkan kepada siswa. keberhasilan media pembelajaran dikembalikan ke *design challenge* yang sudah ditentukan. Jika pada *design challenge* disebutkan media pembelajaran yang menyenangkan, berarti harus diukur tingkat kesenangan siswa menggunakan media yang dikembangkan. Jika pada desaing challeng disebutkan media pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar, maka harus diukur tingkat keberhasil hasil belajar siswa.

Permasalahan yang terjadi adalah mahasiswa tidak melakukan pengukuran. Mahasiswa hanya focus ke penggunaan media pembelajaran. Hal ini terjadi karena memang ada matakuliah lain terkait evaluasi pembelajaran. Mahasiswa tidak memanfaatkan pengetahuan dalam mata kuliah evaluasi pembelajaran untuk pengetesan medaia pembelajaran. Mahasiswa hanya mengamati atau sedikit mewawancarai siswa terkait kesan dan masukan prototipenya.

Untuk melakukan tes, mahasiswa tidak menggunakan IT. Meskipun telah tersedia banyak aplikasi untuk membantu dalam pengukuran, seperti google form, program quizizz, polling di WA dan sebagainya.

4. KESIMPULAN

Selain pemanfaatan LMS dalam pembelajaran, mahasiswa memfaatakan IT dalam pemebalajran desaign thinking. Pemanfaatan IT dilakukan mahasiswa pada tahap idea dan *prototype*. Pada tahap empati, *define*, i*dea* dan tes mahasiswa tidak memanfaatkan IT.

Pada tahap empati, mahasiswa tidak memanfaatkan IT karena wawancara yang dilakukan tidak mendalam. Pada tahap *define*, mahasiswa tidak memanfaatkan IT karena pembelajaran dilakukan sedara luring. Pada tahap *idea*, mahasiswa memanfaatkan IT untuk mendapatkan kebaruan dari idenya melalui youtube, buku elektornik, atau artikel-artikel. Pada tahap *prototype*, beberapa mahasiswa mengembangkan media berbasis IT. Pada tahap tes, mahasiswa tidak memanfaatkan IT karena terlalu focus ke perbaikan *prototype* yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, mahasiswa sangat disarankan untuk mulai berlatih menggunakan IT dalam pembelajaran, sehingga tujuan pembelajaran lebih optimal tercapai. Selain itu, pembejaran dapat lebih efektif baik dalam prosesnya maupun dalam penilaiannya.

REFERENSI

Ceha, R., Prasetyaningsih, E., Bachtiar, I., & Nana S., A. (2016). Peningkatan Kemampuan Guru Dalam Pemanfaatan Teknologi Informasi Pada Kegiatan Pembelajaran. *ETHOS (Jurnal Penelitian Dan Pengabdian)*, *4*(1), 131. https://doi.org/10.29313/ethos.v0i0.1693

Dam, R. F., & Siang, T. Y. (2024). *What is Design Thinking and Why Is It So Popular?* Interaction Design Foundation. https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-design-thinking-and-why-is-it-so-popular

Darmadi. (2015). Profil Berpikir Visual Mahasiswa Laki-Laki Calon Guru Matematika Dalam Memahami Definisi Formal Barisan Konvergen. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, *1*(2), 107–130. https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/matematika/article/view/231

Darmadi, D. (2017). Identifikasi kesalahan berpikir visual mahasiswa dalam menggambar grafik fungsi real. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, *3*(2), 140–144. https://doi.org/10.33654/math.v3i2.66

Darmadi, D., Handoyo, B., & Pratiwi, W. D. A. (2016). Profil Berpikir Visual (Tahapan berpikir visual) mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan masalah trigonometri. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, *2*(1), 32–40. https://doi.org/10.33654/math.v2i1.25

Fadillah, S. (2019). Pemanfaatan it dalam pembelajaran literasi matematika. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan*, *3*, 998–1000. https://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/37314/1/71.-Siti-Fadilah.pdf

Johansson-Sköldberg, U., Woodilla, J., & Çetinkaya, M. (2013). Design Thinking: Past, Present and Possible Futures. *Creativity and Innovation Management*, *22*(2), 121–146. https://doi.org/10.1111/caim.12023

Koh, J. H. L., Chai, C. S., Wong, B., & Hong, H.-Y. (2015). Design Thinking for Education. In *Design Thinking for Education*. https://doi.org/10.1007/978-981-287-444-3

Nursita, L., Bimasari, A., Sulistyo, B., Baharuddin, & Tapparan, S. R. (2023). Upaya Peningkatan Produktivitas Guru melalui Pemanfaatan IT dalam Evaluasi Pembelajaran. *Nazzama: Journal of Management Education*, *2*(2), 235–241. https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/nazzama/article/view/32008/17067

Rustamana, A., Febrianti, D., Royhanafi, & Aziz, A. (2023). Pemanfaatan IT dalam Materi Pembelajaran Sejarah. *Cendekia Pendidikan*, *1*(110), 1–14. https://ejournal.warunayama.org/index.php/sindorocendikiapendidikan/article/view/769

Sari, I. P., Kartina, A. H., Pratiwi, A. M., Oktariana, F., Nasrulloh, M. F., & Zain, S. A. (2020). Implementasi Metode Pendekatan Design Thinking dalam Pembuatan Aplikasi Happy Class Di Kampus UPI Cibiru. *Edsence: Jurnal Pendidikan Multimedia*, *2*(1), 45–55. https://doi.org/10.17509/edsence.v2i1.25131

Soedewi, S., Mustikawan, A., & Swasty, W. (2022). Penerapan Metode Design Thinking Pada Perancangan Website UMKM Kirihuci. *Visualita Jurnal Online Desain Komunikasi Visual*, *10*(2), 79–96. https://doi.org/10.34010/visualita.v10i02.5378

Tschimmel, K. (2012). Design Thinking as an effective Toolkit for Innovation. *XXIII ISPIM Conference: Action for Innovation: Innovating from Experience*, 1–20. https://www.researchgate.net/publication/236135862_Design_Thinking_as_an_effective_Toolkit_for_Innovation

Wibowo, M. R., & Setiaji, H. (2020). Perancangan Website Bisnis Thrifdoor Menggunakan Metode Pendekatan Design Thinking. *Prosiding Automata*, *1*(2). https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201