Jurnal Bisnis dan Komunikasi Digital Volume: 1, Nomor 2, 2024, *Hal*: 1-8

Pemanfaatan Teknologi Openai Dall-E 2 dalam Meningkatkan Kreativitas Desainer Grafis pada Komunitas Desain Grafis Indonesia

Alfin Wafiaadin Fadhlan Ramdhani[1*] dan Ari Susanti[2]

[1,2] Universitas Muhammdiyah Jember; e-mail: alfinwfr28@gmail.com

Abstrak: OpenAI DALL-E 2 untuk meningkatkan kreativitas desainer grafis dalam komunitas desain grafis di Indonesia. Menggunakan metode penelitian kualitatif, 15 anggota aktif dari komunitas desain grafis yang telah memanfaatkan teknologi ini, diwawancarai secara mendalam. Hasilnya mengungkap potensi teknologi dalam merangsang ek-splorasi kreatif dengan menghasilkan variasi-desain yang beragam dan unik ber-dasarkan deskripsi yang diberikan. Selain itu, teknologi ini juga meningkatkan efisiensi dan kecepatan proses desain, memungkinkan desainer fokus pada pengem-bangan ide dan konsep desain. Meski demikian, tantangan seperti keterbatasan pemahaman deskripsi pengguna dan isu etika serta hak kekayaan intelektual, perlu diperhatikan. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan panduan penggunaan yang sesuai dan kolaborasi aktif antara desainer untuk memaksimalkan manfaat teknologi ini. Dengan memahami keterbatasan dan mengatasi tantangan tersebut, teknologi OpenAI DALL-E 2 dapat menjadi alat berharga dalam memperkaya krea-tivitas desainer grafis dan meningkatkan kualitas desain grafis di Indonesia.

Katakunci: OpenAI DALL- E 2, Kreativitas, Desain Grafis

DOI: https://doi.org/10.47134/jbkd.v1i2.1916
*Correspondensi: Alfin Wafiaadin Fadhlan Ramdhani
Email: alfinwfr28@gmail.com

Received: 04-12-2023
Accepted: 16-01-2024
Published: 28-02-2024

Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract: *OpenAI DALL-E 2 to increase the creativity of graphic designers in the graphic design community in Indonesia. Using qualitative research methods, 15 active members of the graphic design community who have utilized this technology were interviewed in depth. The results reveal the potential of technology to stimulate creative exploration by producing diverse and unique designs based on the descriptions provided. In addition, this technology also increases the efficiency and speed of the design process, allowing designers to focus on developing design ideas and concepts. However, challenges such as limited understanding of user descriptions and issues of ethics and intellectual property rights, need to be taken into account. This research recommends the development of appropriate usage guidelines and active collaboration between designers to maximize the benefits of this technology. By understanding the limitations and overcoming these challenges, OpenAI DALL-E 2 technology can become a valuable tool in enriching the creativity of graphic designers and improving the quality of graphic design in Indonesia.*

Keywords: *OpenAI DALL- E 2, Creativity, Graphic Design*

Pendahuluan

Faktor yang paling menentukan dalam membina interaksi antar makhluk hidup lainnya, khususnya manusia, dalam kehidupan sehari-hari adalah komunikasi (Chen, 2019).

Tindakan mengirim dan menerima pesan yang dapat dipahami oleh orang lain Desain grafis adalah sebuah bidang seni dan komunikasi visual yang memiliki peran krusial dalam berbagai sektor dan industri di era modern (Alvarez, 2018). Para desainer grafis bertugas untuk menciptakan komunikasi visual yang efektif, menarik, dan menggugah perasaan bagi audiensnya. Mereka berperan dalam menghasilkan elemen-elemen desain seperti logo, kemasan produk, iklan, materi promosi, dan banyak lagi. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah membawa dampak besar pada dunia desain grafis, memperkenalkan berbagai perangkat lunak dan alat yang inovatif untuk memfasilitasi proses kreatif dan penghasilan karya desain (E. M. Starkey, 2019).

Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan kecerdasan buatan *(Artificial Intelligence/AI)* telah membawa perubahan yang revolusioner dalam berbagai bidang kehidupan manusia. Dalam konteks desain grafis, teknologi AI juga menghadirkan peluang dan tantangan yang menarik (Grammenos, 2018; Pollok, 2021). Salah satu teknologi AI yang menonjol adalah OpenAI DALL-E 2, sebuah model generatif yang mampu menghasilkan gambar-gambar berdasarkan deskripsi tertulis yang diberikan (Chulvi, 2020a). Melalui pendekatan deep learning, teknologi ini memungkinkan desainer grafis untuk memberikan deskripsi tentang gambar yang diinginkan, dan kemudian secara otomatis menghasilkan variasi-desain berdasarkan deskripsi tersebut (García-García, 2019).

Komunitas desain grafis di Indonesia telah menyaksikan kemajuan teknologi ini dan mulai menyadari potensinya untuk meningkatkan kreativitas dan efisiensi dalam praktik desain. Namun, penelitian yang secara khusus mengeksplorasi pemanfaatan teknologi OpenAI DALL-E 2 oleh desainer grafis di Indonesia masih terbatas (Saliminamin, 2019). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan pengetahuan ini dengan memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang pemanfaatan teknologi ini dalam konteks desain grafis di Indonesia (J. H. Lee, 2021).

Pakar komputer, pakar dan peneliti dari disiplin ilmu lain dari berbagai akademi, industri serta berbagai kalangan berkumpul di Dartmouth College, Membahas potensi komputer dalam rangka menirukan atau mensimulasi kepandaian manusia (J. Lee, 2019). Beberapa ilmuwan yang terlibat adalah *Allen Newel, Herbert Simon, Marvin Miskey, Oliver Selfridge*, dan *John McCarthy*. Pada workshop ini memang tidak ada terobosan baru, namun konferensi tersebut masih dianggap sebagai milestone karena para pionir terpenting perkembangan AI saat itu bertemu dan mendirikan ilmu artificial intelligence (Russell & Norvig, 2009).

Dengan memahami bagaimana teknologi OpenAI DALL-E 2 mempengaruhi proses kreatif desainer, menghasilkan variasi-desain yang beragam, dan mempengaruhi hasil akhir desain, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi desainer grafis di Indonesia (Koronis, 2018b). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan bagi desainer dalam mengoptimalkan pemanfaatan teknologi ini untuk menciptakan desain yang lebih inovatif, orisinal, dan unik. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi perkembangan teknologi AI, terutama dalam konteks desain grafis. Dengan memahami potensi dan keterbatasan teknologi ini, penelitian ini dapat membuka jalan untuk pengembangan lebih lanjut dalam bidang AI dan aplikasinya dalam praktik desain grafis. Dalam penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, memberikan

kesimpulan jika Indonesia dalam penyerapan teknologi relatif lebih lambat jika dibandingkan dengan kawasan Asia Pasifik (Gusikhin & Rychtyckyj, 2007)

Kecerdasan buatan (*artificial intelligence, AI*) adalah suatu program komputasi yang dapat membuat mesin bekerja layaknya kecerdasan manusia; seperti mengambil keputusan, memecahkan masalah, dan melakukan prediksi (Dellermann et al., 2019). Dengan demikian, penelitian ini memiliki tujuan yang jelas untuk memberikan wawasan dan sumbangan pengetahuan yang berharga bagi komunitas desain grafis di Indonesia. Melalui pemahaman mendalam tentang pemanfaatan teknologi OpenAI DALL-E 2, diharapkan para desainer grafis dapat memanfaatkan teknologi ini secara lebih optimal dalam menciptakan karya-karya desain yang inovatif, efisien, dan relevan dengan kebutuhan pasar. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat membantu memajukan bidang AI dan desain grafis di Indonesia, sehingga dapat berkontribusi pada perkembangan industri kreatif di negara ini (Chulvi, 2020b; Teng, 2022).

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk menjawab pertanyaan penelitian yang terkait dengan pemanfaatan teknologi OpenAI DALL-E 2 dalam meningkatkan kreativitas desainer grafis dalam komunitas desain grafis di Indonesia. Pendekatan kualitatif dipilih karena mampu memberikan eksplorasi mendalam tentang pengalaman, persepsi, dan pemahaman subjek penelitian. Partisipan penelitian dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yaitu dengan memilih individu-individu yang memiliki pengalaman dalam menggunakan teknologi OpenAI DALL-E 2 dalam praktik desain grafis. Penelitian melibatkan sebanyak 15 anggota dari komunitas desain grafis di Indonesia. Partisipan dipilih berdasarkan keterlibatan aktif mereka dalam menggunakan teknologi ini dan mencakup beragam latar belakang dan pengalaman dalam desain grafis.

Selain itu, penelitian ini juga mengintegrasikan Teori Penerimaan Teknologi (TAM) sebagai kerangka teoritis. Teori TAM digunakan untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan dan adopsi teknologi oleh pengguna. Dalam konteks penelitian ini, teori TAM akan membantu memahami faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi dan niat desainer grafis untuk menggunakan teknologi OpenAI DALL-E 2 dalam praktik desain grafis. Beberapa faktor yang akan diteliti meliputi persepsi tentang kegunaan dan kemudahan penggunaan teknologi, serta faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi adopsi teknologi ini oleh desainer grafis. Dengan menggabungkan pendekatan kualitatif, wawancara, dan Teori TAM, penelitian ini akan memberikan pemahaman yang komprehensif tentang bagaimana teknologi OpenAI DALL-E 2 diterima dan digunakan oleh desainer grafis dalam komunitas desain grafis di Indonesia, serta dampaknya terhadap praktik desain grafis secara keseluruhan.

Data penelitian dikumpulkan melalui wawancara mendalam dan analisis konten. Wawancara mendalam digunakan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang pengalaman dan persepsi partisipan terkait penggunaan teknologi OpenAI DALL-E 2. Wawancara dilakukan secara tatap muka atau melalui platform komunikasi virtual, dan berfokus pada pertanyaan terkait penggunaan teknologi, manfaat yang dirasakan,

tantangan yang dihadapi, dan persepsi terhadap kreativitas dalam desain grafis. Selain wawancara, analisis konten juga dilakukan terhadap karya-karya desain yang dihasilkan oleh partisipan menggunakan teknologi OpenAI DALL-E 2. Karya-karya desain ini akan dianalisis untuk mengidentifikasi variasi-desain yang dihasilkan, kualitas karya, serta perubahan dalam pendekatan dan konsep desain yang mungkin terjadi.
Dengan menggunakan metode kualitatif ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang mendalam tentang penggunaan teknologi OpenAI DALL-E 2 dalam meningkatkan kreativitas desainer grafis dalam komunitas desain grafis di Indonesia. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi desainer grafis dalam memaksimalkan pemanfaatan teknologi ini secara optimal dan kreatif.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini mengungkapkan penerapan teknologi OpenAI DALL-E 2 dalam praktik desain grafis memberikan potensi yang luas dan menginspirasi. Desainer grafis dapat memanfaatkan teknologi ini untuk menciptakan desain yang unik, memikat, dan berbeda dari yang lain. Berbagai penerapan teknologi ini dalam konteks desain grafis memberikan fleksibilitas dan kreativitas yang lebih besar bagi desainer (de Wet, 2020). Dalam artikel ini, kami akan menjelajahi beberapa contoh penerapan yang lebih rinci dan mendalam, untuk memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang manfaat dan potensi teknologi OpenAI DALL-E 2 dalam praktik desain grafis. Teknologi OpenAI DALL-E 2 memberi peluang besar bagi desainer grafis. Misalnya, dalam pembuatan ilustrasi, desainer bisa menggambarkan konsep dan gaya yang diinginkan, lalu teknologi menghasilkan ilustrasi berdasarkan deskripsi tersebut (Plantec, 2019). Untuk desain produk, teknologi ini menciptakan variasi-desain sesuai konsep, memudahkan pemilihan desain yang menarik. Dalam pembuatan logo, desainer deskripsikan elemen-elemen yang diinginkan, teknologi menghasilkan variasi logo yang sesuai merek (Yang, 2022). Dalam desain web, deskripsi tampilan menghasilkan variasi-desain yang menarik dan responsif di berbagai perangkat. Dalam karakter animasi atau game, deskripsi karakter menciptakan variasi-desain unik. Dalam desain editorial, teknologi memberi ilustrasi sesuai tema. DALL-E 2 mempercepat kreativitas, membantu desainer menciptakan desain unik, menarik, dan sesuai konsep. (Ho, 2023)
Penggunaan teknologi OpenAI DALL-E 2 dalam desain grafis memiliki dampak yang signifikan terhadap kecepatan dan efisiensi. Teknologi OpenAI DALL-E 2 memberikan sejumlah manfaat signifikan dalam praktik desain grafis. Pertama, teknologi ini mempercepat proses penciptaan desain dengan menghasilkan variasi-desain berdasarkan deskripsi yang diberikan (X. Liu, 2021). Ini menghemat waktu yang biasanya dibutuhkan untuk memulai desain dari awal. Kedua, desainer dapat dengan efisien mengeksplorasi berbagai opsi desain, memberi mereka pemahaman lebih baik tentang kemungkinan yang ada (Tare, 2023). Ketiga, teknologi ini memfasilitasi revisi dan iterasi desain yang lebih cepat, menghindarkan pekerjaan manual yang memakan waktu (Leclair, 2023). Keempat, dengan memberikan inspirasi dari variasi-desain yang dihasilkan, desainer dapat

mengoptimalkan kreativitas dan mengembangkan ide-ide baru. Kelima, teknologi ini membantu memperluas batasan kreativitas, memungkinkan desainer melihat opsi-opsi yang sebelumnya tak terpikirkan. Secara keseluruhan, penggunaan OpenAI DALL-E 2 menghasilkan desain lebih cepat, efisien, dan inovatif.

Persepsi desainer grafis terhadap manfaat teknologi OpenAI DALL-E 2 sangat positif. Teknologi OpenAI DALL-E 2 memberikan manfaat signifikan bagi desainer grafis. Pertama, ia meningkatkan efisiensi dalam proses desain dengan menghasilkan variasi-desain secara otomatis, menghemat waktu dan memungkinkan fokus pada ide dan konsep (E. Starkey, 2018). Kedua, teknologi ini memperluas batasan kreativitas dengan menciptakan variasi-desain yang beragam, memicu ide baru yang inovatif. Ketiga, kecepatannya dalam menciptakan desain membantu desainer mengeksplorasi berbagai opsi dengan cepat (Y. C. Liu, 2020). Keempat, sebagai sumber inspirasi yang luas, variasi-desain ini membantu menciptakan desain segar. Kelima, teknologi ini memfasilitasi kolaborasi kreatif, memungkinkan desainer berbagi dan mengembangkan ide bersama. Secara keseluruhan, OpenAI DALL-E 2 mendukung desainer dalam menciptakan desain lebih baik, lebih cepat, dan lebih inovatif.

Dari sekian banyak manfaat yang diberikan teknologi tentu ada sisi negatifnya dalam penggunaan teknologi OpenAI DALL-E 2. Penerapan teknologi OpenAI DALL-E 2 dalam desain grafis membawa beberapa tantangan yang perlu diatasi (Koronis, 2018a). Pertama, teknologi ini mungkin kesulitan dalam sepenuhnya memahami deskripsi pengguna, mengakibatkan variasi-desain yang tidak sesuai harapan (Chulvi, 2022). Kedua, meskipun menghasilkan variasi-desain yang beragam, desainer kadang merasa kurang memiliki kendali penuh atas hasil akhir. Ketiga, menyesuaikan hasil dengan kebutuhan desain spesifik memerlukan seleksi dan penyesuaian manual (Kadyjrova, 2020). Keempat, pemahaman konteks desain bisa terbatas, karena deskripsi pengguna memerlukan pemahaman nuansa budaya dan preferensi. Kelima, penggunaan teknologi ini menimbulkan tantangan etis dan hak kekayaan intelektual, terkait hukum, hak cipta, dan etika (Abrudan, 2020). Terakhir, terlalu bergantung pada teknologi ini bisa menghambat pengembangan keterampilan desain asli. Meskipun tantangan-tantangan ini ada, dengan pemahaman yang baik, desainer dapat mengatasi dan memaksimalkan penggunaan teknologi ini untuk meningkatkan kreativitas dan efisiensi dalam desain grafis (Son, 2020).

Simpulan

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa teknologi OpenAI DALL-E 2 secara signifikan meningkatkan kreativitas desainer grafis di komunitas desain grafis Indonesia. Dengan variasi-desain unik yang dihasilkannya, teknologi ini merangsang eksplorasi kreatif, memperluas batasan kreativitas, dan mendukung inovasi dalam desain. Penggunaan teknologi ini juga menghemat waktu dan mempercepat proses kreatifitas, memberikan manfaat dalam efisiensi. Para desainer mengapresiasi manfaat ini dalam meningkatkan produktivitas. Hasilnya adalah teknologi OpenAI DALL-E 2 berpotensi besar meningkatkan kreativitas desainer grafis. Kemampuannya menghasilkan variasi-desain

yang beragam dan unik berdasarkan deskripsi merangsang eksplorasi kreatif, memperluas batasan kreativitas, dan mendukung inovasi desain. Penggunaan teknologi ini signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan kecepatan desain. Dengan variasi-desain otomatis, teknologi ini menghemat waktu dan memungkinkan fokus pada pengembangan ide dan konsep. Para desainer grafis di Indonesia merespons positif teknologi ini. Mereka mengakui manfaatnya dalam meningkatkan kreativitas, efisiensi, dan kecepatan dalam desain. Namun, ada tantangan, seperti keterbatasan memahami deskripsi pengguna, kendala mengontrol hasil akhir, keterbatasan memahami konteks, dan isu etika serta hak kekayaan intelektual yang perlu diatasi. Penelitian ini menegaskan bahwa OpenAI DALL-E 2 memberikan potensi yang signifikan bagi desainer grafis Indonesia untuk meningkatkan kreativitas dan efisiensi, dengan pemahaman dan penanganan tantangan yang sesuai.

Daftar Pustaka

Abrudan, D. B. (2020). The challenge of young Romanian designers: Creativity in business. *Industria Textila*, *71*(3), 245–251. https://doi.org/10.35530/IT.071.03.1818

Alvarez, A. (2018). Fostering creativity in the mixed-initiative evolutionary dungeon designer. *ACM International Conference Proceeding Series*. https://doi.org/10.1145/3235765.3235815

Chen, C. W. J. (2019). From Teacher-Designer to Student-Researcher: a Study of Attitude Change Regarding Creativity in STEAM Education by Using Makey Makey as a Platform for Human-Centred Design Instrument. *Journal for STEM Education Research*, *2*(1), 75–91. https://doi.org/10.1007/s41979-018-0010-6

Chulvi, V. (2020a). Natural elements in the designer's work environment influence the creativity of their results. *Journal of Building Engineering*, *28*. https://doi.org/10.1016/j.jobe.2019.101033

Chulvi, V. (2020b). The effect of nature on designers' creativity, according to their personality profile. *Alexandria Engineering Journal*, *59*(2), 987–998. https://doi.org/10.1016/j.aej.2020.03.036

Chulvi, V. (2022). How the type of methodology used, when working in a natural environment, affects the designer's creativity. *Research in Engineering Design*, *33*(3), 231–248. https://doi.org/10.1007/s00163-022-00387-y

de Wet, A. J. C. (2020). Towards enterprising design: a creativity framework supporting the fluency, flexibility and flow of student fashion designers. *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*, *13*(3), 352–363. https://doi.org/10.1080/17543266.2020.1818851

Dellermann, D., Ebel, P., Söllner, M., & Leimeister, J. M. (2019). *Hybrid Intelligence*.

García-García, C. (2019). Does the work environment affect designers' creativity during the creative phase depending on their personality profile? *Thinking Skills and Creativity*, *33*. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.100578

Grammenos, D. (2018). Future designers: Introducing creativity, design thinking & design to children. *International Journal of Child-Computer Interaction*, *16*, 16–24. https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2017.10.002

Gusikhin, O., & Rychtyckyj, N. (2007). *Intelligent Systems in the Automotive Industry: Applications and Trends*.

Ho, C. (2023). Exploring Creativity of Designers in Children's Library Navigation APP Design with Design Thinking Workshop. *ACM International Conference Proceeding Series*, 180–186. https://doi.org/10.1145/3594441.3594470

Kadyjrova, L. H. (2020). Project thinking as the basis of design creativity: Content and features of its development among bachelor-designers. *International Journal of Higher Education*, *9*(8), 1–6. https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n8p1

Koronis, G. (2018a). Impact of design briefs on creative outcomes: A factorial study on student designers' creativity. *Proceedings of the 20th International Conference on Engineering and Product Design Education, E and PDE 2018*.

Koronis, G. (2018b). The impact of design briefs on creativity: A study on measuring student designers outcomes. *Proceedings of International Design Conference, DESIGN*, *5*, 2461–2472. https://doi.org/10.21278/idc.2018.0328

Leclair, M. (2023). The Atmospherics of Creativity: Affective and spatial materiality in a designer's studio. *Organization Studies*, *44*(5), 807–829. https://doi.org/10.1177/01708406221080141

Lee, J. (2019). Co-Design Education Based on the Changing Designer's Role and Changing Creativity. *International Journal of Art and Design Education*, *38*(2), 430–444. https://doi.org/10.1111/jade.12204

Lee, J. H. (2021). Using an Immersive Virtual Reality Design Tool to Support Cognitive Action and Creativity: Educational Insights from Fashion Designers. *Design Journal*, *24*(4), 503–524. https://doi.org/10.1080/14606925.2021.1912902

Liu, X. (2021). Use interactive media to enhance creativity of designers by stimulating the senses in the context of art design education. *Proceedings of the Design Society*, *1*, 3319–3328. https://doi.org/10.1017/pds.2021.593

Liu, Y. C. (2020). Design exploration predicts designer creativity: a deep learning approach. *Cognitive Neurodynamics*, *14*(3), 291–300. https://doi.org/10.1007/s11571-020-09569-7

Plantec, Q. (2019). Inventions and scientific discoveries: Impact of designers' collaborations on creativity. An analysis towards fixation effects. *Proceedings of the International Conference on Engineering Design, ICED, 2019*, 159–168. https://doi.org/10.1017/dsi.2019.19

Pollok, P. (2021). Knowledge diversity and team creativity: How hobbyists beat professional designers in creating novel board games. *Research Policy*, *50*(8). https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104174

Russell, S., & Norvig, P. (2009). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*.

Saliminamin, S. (2019). Sources of creativity stimulation for designing the next generation of technical systems: correlations with R&D designers' performance. *Research in Engineering Design*, *30*(1), 133–153. https://doi.org/10.1007/s00163-018-0299-2

Son, K. (2020). Ambiguous vs. Concrete: Identifying the Effect of Design References with Various Level of Details on Designer's Creativity in the Early Design Phase. *RE: Anthropocene, Design in the Age of Humans - Proceedings of the 25th International Conference on Computer-Aided Architectural Design Research in Asia, CAADRIA 2020*, *2*, 589–598.

Starkey, E. (2018). When are designers willing to take risks? How concept creativity and prototype fidelity influence perceived risk. *Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conference*, *7*. https://doi.org/10.1115/DETC2018-86092

Starkey, E. M. (2019). When Are Designers Willing to Take Risks? How Concept Creativity and Prototype Fidelity Influence Perceived Risk. *Journal of Mechanical Design*, *141*(3). https://doi.org/10.1115/1.4042339

Tare, M. (2023). "We're Hinged. They're Not. It's in that Space that Creativity Happens:" Adult co-designers' perspectives on designing technology with children. *Proceedings of IDC 2023 - 22nd Annual ACM Interaction Design and Children Conference: Rediscovering Childhood*, 574–577. https://doi.org/10.1145/3585088.3593902

Teng, J. (2022). Domain-specific and Domain-general Creativity Differences between Expert and Novice Designers. *Creativity Research Journal*, *34*(1), 55–67. https://doi.org/10.1080/10400419.2021.1997175

Yang, J. (2022). Knowledge: the good, the bad, and the ways for designer creativity. *Journal of Engineering Design*, *33*(12), 945–968. https://doi.org/10.1080/09544828.2022.2161300