

Tinjauan Bibliometrik Produktivitas Penelitian Desain Interaktif (*Interactive Design*) Di Indonesia

D. Rio Adiwijaya

¹New Media Program, Visual Communication Design Department, School of Design,
Bina Nusantara University, Jakarta, Indonesia 11480

e-mail: dadiwijaya@binus.ac.id

Received : April, 2023

Accepted : October, 2023

Published : August, 2023

Abstract

This research was conducted to review the productivity of research on the topic of interaction design, especially in Indonesia, based on the Scopus database. The method used in this research is bibliometric analysis. Based on the results of the search conducted, 829 documents were found related to the topic of interaction design in Indonesia. The number of documents continued to grow every year during this period. This can be seen from the number of documents, which in 1996 only increased to 1 document, increasing to 118 documents in 2022. The publication source with the highest number of documents is the Journal of Physics Conference Series with a total of 191 documents. While the dominant document type is in the form of conference papers with a total of 487 documents. The affiliate with the highest number of documents is the Indonesian University of Education with a total of 65 documents. While related science research fields that predominantly discuss interaction design topics are computer science with a percentage of 17.7% or 260 documents .

Keywords: *interactive design, Indonesia, research, bibliometric, analysis*

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk meninjau produktivitas penelitian dengan topik desain interaktif khususnya di Indonesia bersumber pada pangkalan data Scopus. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis bibliometrik. Analisis bibliometrik merupakan sebuah metode untuk mengukur produktivitas topik penelitian. Penelitian ini menggunakan sumber data Scopus. Pencarian dilakukan dengan kata kunci (TITLE-ABS-KEY) "interactive design" dengan limitasi country Indonesia (LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY, "Indonesia")). Berdasarkan hasil pencarian yang dilakukan, ditemukan 829 dokumen yang berhubungan dengan topik desain interaktif di Indonesia. Jumlah dokumennya pun terus bertambah di setiap tahunnya selama periode tersebut. Hal ini tampak dari jumlah dokumen yang pada tahun 1996 hanya berjumlah 1 dokumen meningkat menjadi 118 dokumen di tahun 2022. Sumber publikasi dengan jumlah dokumen terbanyak adalah Journal of Physics Conference Series dengan jumlah 191 dokumen. Sementara jenis dokumen dominan adalah dalam bentuk conference paper dengan total 487 dokumen. Afiliasi dengan jumlah dokumen terbanyak adalah Universitas Pendidikan Indonesia dengan jumlah dokumen sebanyak 65 dokumen. Sementara bidang penelitian ilmu terkait yang secara dominan membahas topik desain interaktif adalah bidang computer science dengan persentasi 17.7% atau 260 dokumen.

Kata Kunci: *desain interaktif, Indonesia, produktivitas penelitian, analisis bibliometrik*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan bidang teknologi saat ini membawa masyarakat global pada suatu sistem dunia baru yang erat hubungannya dalam berinteraksi dengan teknologi. Hal ini pun berdampak pada munculnya beragam bidang teknis keilmuan baru dalam rangka memahami interaksi manusia dengan teknologi. Hal ini dilandasi atas kesadaran bahwasanya teknologi diciptakan berorientasi pada manusia. Sehingga dikenal istilah *human centered design* yang menempatkan manusia sebagai pusat perhatian sebuah rancangan atau desain yang dihasilkan. Kehadiran pendekatan ini tentu saja saling mempengaruhi dengan bidang lainnya, salah satunya adalah bidang desain komunikasi visual. Pengaruh tersebut adalah munculnya pendekatan studi baru yang fokus mempelajari interaksi sebuah desain terhadap pengguna yang dikenal dengan istilah *interactive design* atau desain interaktif.

Fokus dari desain interaktif adalah pada pengorganisasian teknis media desain komunikasi visual sehingga dapat berinteraksi dengan pengguna [1]. Lebih lanjut desain interaktif merupakan spesifikasi yang merespon perilaku digital atas rangsangan yang dilakukan oleh manusia atau mesin. Oleh karena pusat pembahasannya menitikberatkan pada respon manusia atau mesin terhadap hal-hal yang berbau digital, maka desain interaktif merupakan disiplin ilmu yang kompleks karena cakupan pembahasannya yang luas. Idealnya diperlukan kerja kolaborasi yang dilakukan desainer interaktif dalam mengkombinasi pengetahuan mengenai kemungkinan teknologi platform dan sistem menjalankannya, penilaian keterampilan estetika, dan empati terhadap informasi yang didapatkan dari pengguna potensial secara empiris. Umumnya desain interaktif dikembangkan dan diaplikasikan untuk membantuk menjalankan produk bisnis maupun *start-up* yang sedang berkembang [2].

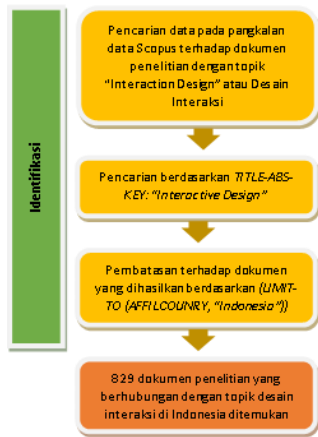
Penelitian mengenai desain interaktif sendiri sebelumnya telah banyak dilakukan dari beragam perspektif. Namun penelitian untuk memetakan tema-tema yang digunakan dalam topik desain interaktif sendiri sejauh ini masih sangat minim. Terutama dengan pendekatan analisis bibliometrik yang meninjau

produktivitas topik penelitian berdasarkan data bibliografi. Analisis bibliometrik merupakan sebuah metode yang mengukur produktifitas sebuah topik penelitian. Demikian penelitian ini dilakukan untuk memetakan tema penelitian yang ada terkait dengan topik desain interaktif. Hal ini dilakukan untuk menemukan peluang tema penelitian yang berpotensi menjadi *state of the art* sekaligus *research gap* bagi penelitian mendatang pada topik desain interaktif.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan analisis bibliometrik. Bibliometrik adalah metode evaluasi kuantitatif dan kualitatif [3]. Variabel yang diukur dalam analisis bibliometrik antara lain berdasarkan kriteria insitusi, penulis, area bidang, publikasi, sitasi, dan lain-lain [4]. Penerapan analisis bibliometrik yang dilakukan dalam penelitian ini bersumber pada data yang terindeks pada pangkalan data Scopus. Hal ini dilakukan karena Scopus merupakan pangkalan data yang kredibel dan telah menjadi sumber rujukan global terkait dengan penulisan akademik [5].

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan kata kunci pada Scopus berdasarkan judul artikel, abstrak, dan kata kunci (*TITLE-ABS-KEY: "Interactive Design"*) pada tanggal 1 April 2023. Dari kata kunci tersebut ditemukan 93.350 dokumen. Guna mempersempit data yang akan dianalisis maka dilakukan filtrasi atau pembatasan pada dokumen penelitian yang berasal dari negara Indonesia (*LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY, "Indonesia")*). Pembatasan terhadap dokumen yang dari negara Indonesia adalah untuk dapat meninjau tema penelitian terkait topik desain interaktif yang berkembang di Indonesia. Dari hasil pencarian data diketahui bahwa penelitian dengan topik desain interaktif sendiri telah ada di Indonesia sejak tahun 1996 hingga tahun 2022. Sepanjang periode tersebut terdapat 829 dokumen penelitian yang berhubungan dengan topik desain interaktif di Indonesia (Gambar 1). Data ini yang kemudian dianalisis dan divisualisasikan dengan menggunakan aplikasi Vos Viewer.



Gambar 1. Alur pencarian data [Sumber: Scopus, 2023]

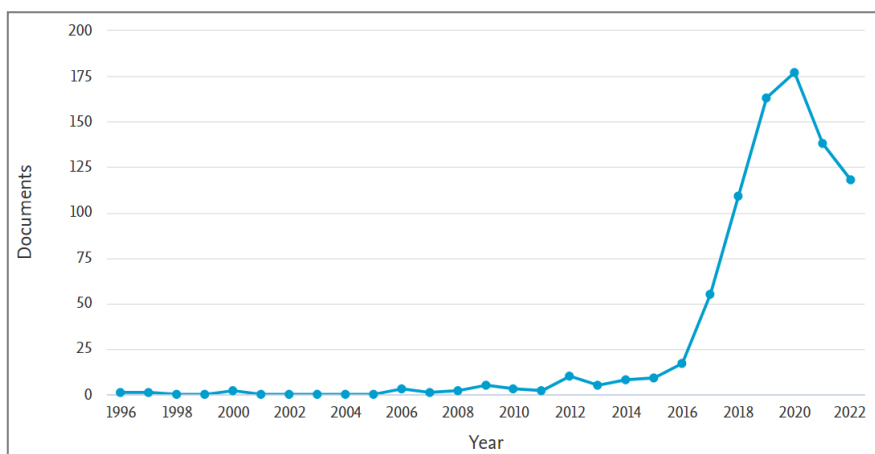
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Produktivitas Penelitian Desain interaktif Berdasarkan Jumlah Dokumen Per Tahun

Bedasarkan pangkalan data Scopus dengan kata kunci pencarian “interactive design” (desain interaktif) dan pembatasan pencarian terhadap dokumen yang berasal dari Indonesia ditemukan 829 dokumen yang terindeks sepanjang tahun 1996 hingga 2022 (Tabel 1). Jumlah ini cenderung stagnan di tahun 1996-2015, dan mulai mengalami tren peningkatan yang signifikan di tahun 2016-2020 dengan tahun 2020 menjadi tahun dengan jumlah publikasi terbanyak. Pada tahun setelahnya yaitu tahun 2021-2022 tren produktivitas penelitian dengan topik desain interaktif cenderung menurun dari (Gambar 2).

Tahun	Dokumen	Tahun	Dokumen	Tahun	Dokumen	Tahun	Dokumen	Tahun	Dokumen
1996	1	2002	0	2008	2	2014	8	2021	138
1997	1	2003	0	2009	5	2015	9	2022	118
1998	0	2004	0	2010	3	2016	17		
1999	0	2005	0	2011	2	2018	109		
2000	2	2006	3	2012	10	2019	163		
2001	0	2007	1	2013	5	2020	177		

Tabel 1: Produksi Dokumen Penelitian Desain interaktif per Tahunnya [Sumber: Scopus, 2023]



Gambar 2. Grafik jumlah dokumen penelitian desain interaktif per tahunnya [Sumber: Scopus, 2023]

3.2 Produktivitas Penelitian Desain interaktif Berdasarkan Sumber Publikasi Per Tahun

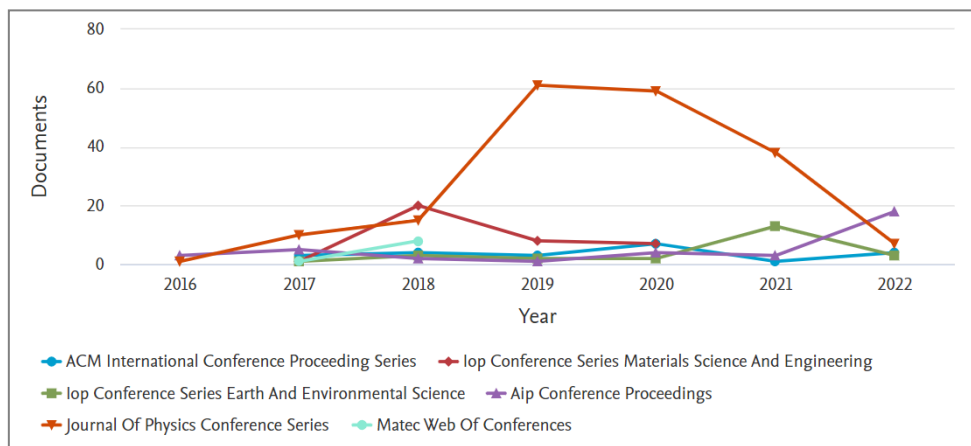
Terkait dengan sumber publikasi penelitian pada topik desain interaktif, terdapat 10

sumber publikasi dengan jumlah dokumen terbanyak (Tabel 2). Lima publikasi tersebut diantaranya antara lain: (1) “Journal of Physics Conference Series”; (2) “AIP Conference Proceedings”; (3) IOP Conference Series

Materials Science and Engineering”; (4) IOP Conference Series Earth And Environmental Science”; (5) ACM International Conference Proceeding Series (Gambar 3).

Tabel 2: 10 Sumber Publikasi Dokumen Penelitian Desain interaktif Dominan per Tahunnya
[Sumber: Scopus, 2023]

No	Sumber Publikasi	Dokumen
1.	Journal of Physics Conference Series	191
2.	AIP Conference Proceedings	36
3.	IOP Conference Series Materials Science And Engineering	36
4.	IOP Conference Series Earth And Environmental Science	24
5.	ACM International Conference Proceeding Series	22
6.	International Journal Of Emerging Technologies In Learning	13
7.	International Journal Of Scientific And Technology Research	13
8.	International Journal Of Interactive Mobile Technologies	11
9.	International Journal Of Engineering And Technology Uae	9
10.	Matec Web Of Conferences	9

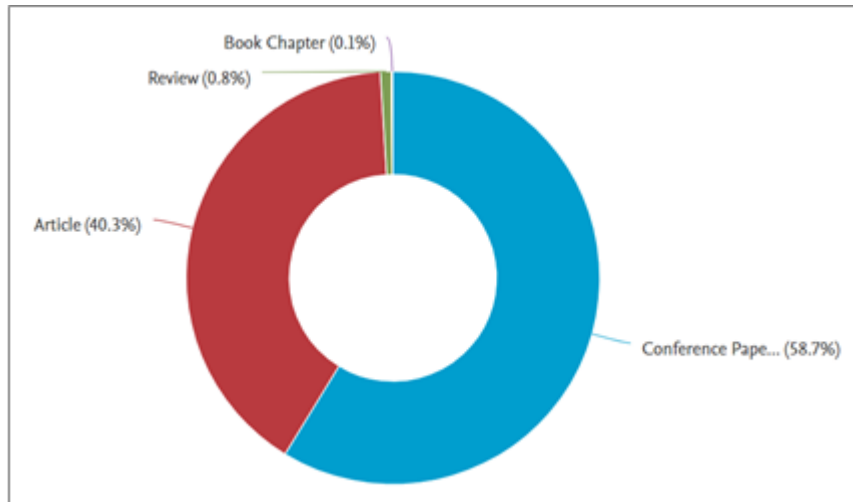


Gambar 3. Grafik sumber publikasi dokumen penelitian desain interaktif dominan
[Sumber: Scopus, 2023]

3.3 Tipe Publikasi Penelitian Desain interaktif Dominan

Dominasi tipe publikasi penelitian terkait topik desain interaktif terbagi atas beberapa tipe dominan. Tipe-tipe tersebut diantaranya adalah *conference paper* dengan jumlah 487 dokumen atau 58.7%, *article* dengan jumlah 334 dokumen atau 40.3%, *review* dengan jumlah 7

dokumen atau 0.8%, dan *book chapter* dengan jumlah 1 dokumen 0.1%.

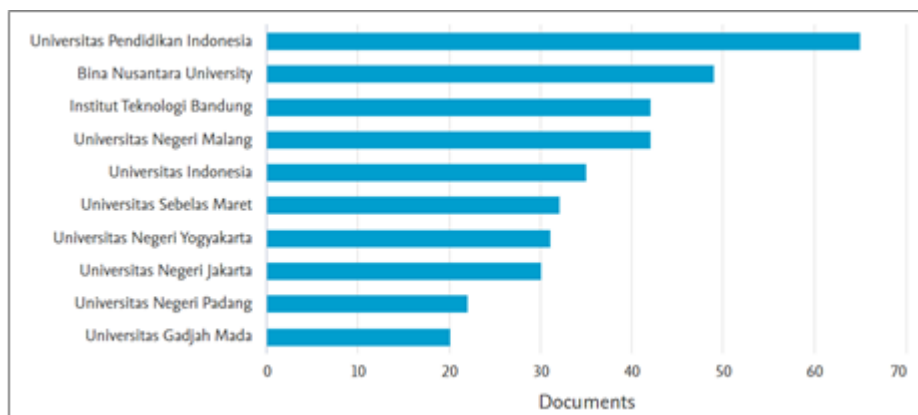


Gambar 4. Diagram persentase tipe publikasi dokumen penelitian desain interaktif dominan [Sumber: Scopus, 2023]

3.4 Afiliasi Dengan Penelitian Desain Interaktif Dominan

Terkait dengan produktivitas afiliasi dalam mempublikasikan dokumen penelitian desain interaktif, ditemukan 10 afiliasi dominan yang memiliki jumlah dokumen terbanyak. Afiliasi tersebut antara lain: (1) Universitas Pendidikan Indonesia dengan 65 dokumen; (2) Bina

Nusantara University dengan 49 dokumen; (3) Institut Teknologi Bandung dengan 42 dokumen; (4) Universitas Negeri Malang 35 dokumen; dan (5) Universitas Indonesia 35 dokumen.

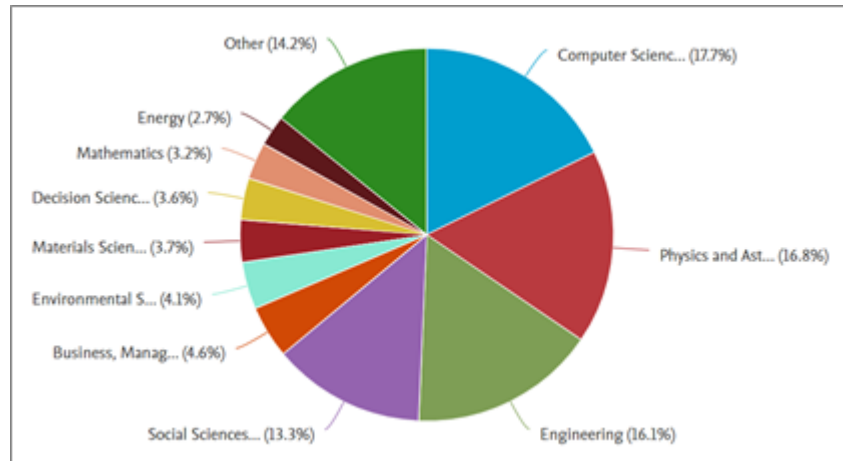


Gambar 5. Grafik afiliasi dengan dokumen penelitian desain interaktif dominan [Sumber: Scopus, 2023]

3.5 Area Bidang Penelitian Desain Interaktif Dominan

Sementara itu terkait dengan area bidang dalam publikasi dokumen penelitian desain interaktif di dominasi oleh beberapa bidang. Tiga diantaranya adalah *Computer Science*

dengan jumlah persentase 17.7% atau 260 dokumen, *Physics and Astronomy* dengan jumlah persentase 16.8% atau 247 dokumen, dan *Engineering* dengan jumlah persentase 16.1% atau 237 dokumen.



Gambar 6. Diagram area bidang penelitian desain interaktif dominan
[Sumber: Scopus, 2023]

3.6 Produktivitas Penulis Dengan Penelitian Desain interaktif Dominan

Berdasarkan data yang berhasil dikumpulkan, diketahui bahwa terdapat 10 penulis dengan jumlah dokumen terkait dengan penelitian desain interaktif terbanyak di Indonesia. Lima penulis diantaranya adalah: (1) Suyatna, A dengan 9 dokumen; (2) Kaniawati, I dengan 6

dokumen; (3) Samsudin, A dengan 6 dokumen; (4) Santoso, H.B. dengan 6 dokumen; dan (5) Serevina, V dengan 6 dokumen. Seluruh penulis dengan dokumen terbanyak ini adalah penulis dengan dokumen publikasi yang telah terindeks pada pangkalan data Scopus.

Tabel 3: Penulis Produktif Terkait Penelitian Desain interaktif Dominan
[Sumber: Scopus, 2023]

No	Penulis	Dokumen
1.	Suyatna, A	9
2.	Kaniawati, I	6
3.	Samsudin, A	6
4.	Santoso, H.B	6
5.	Serevina, V	6
6.	Suhandi, A	6
7.	Billah, A	6
8.	Gunawan, G	5
9.	Hermita, N	5
10.	Maulana, F.I	5

3.7 Penelitian Desain interaktif Dengan Jumlah Sitasi Dominan

Produktivitas topik penelitian pun terlihat dari seberapa banyak jumlah dokumen yang terindeks pada pangkalan data disitasi. Terdapat 10 dokumen terkait desain interaktif

dengan jumlah sitasi dominan. Penelitian-penelitian tersebut diantaranya seperti yang ditampakkan pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4: Penelitian Desain interaktif Dengan Jumlah Sitasi Dominan
[Sumber: Scopus, 2023]

No	Judul	Penulis	Tahun	Sumber	Sitasi
1.	"GeoDa: An introduction to spatial data analysis" [3]	Anselin, L., Syabri, I., Kho, Y.	2006	"Geographical Analysis 38(1), pp. 5-22"	1725
2.	"The mhealth app usability questionnaire (MAUQ): Development and validation study" [6]	Zhou, L., et al.	2019	"JMIR mHealth and uHealth 7(4),e11500"	145
3.	"A comparative study of GA, PSO and ACO for solving construction site layout optimization" [7]	Adrian, A.M., Utamima, A., Wang, K.-J.	2015	"KSCE Journal of Civil Engineering 19(3), pp. 520-527"	65
4.	"Usability evaluation of a web-based tool for supporting holistic building energy management" [8]	McGlinn, K., Yuce, B., Wicaksono, H., Howell, S., Rezgui, Y.	2017	"Automation in Construction 84, pp. 154-165"	61
5.	"Designing Interactive Electronic Module in Chemistry Lessons"[9]	Irwansyah, F.S., et al	2017	"Journal of Physics: Conference Series 895(1),012009"	51
6.	"Design and implementation of smart environment monitoring and analytics in real-time system framework based on internet of underwater things and big data" [10]	Berlian, M.H., Sahputra, T.E.R., Ardi, B.J.W., (...), Sudibyo, R.W., Sukaridhoto, S.	2017	"Proceedings - 2016 International Electronics Symposium, IES 2016 7861040, pp. 403-408"	50
7.	"Modeling and simulation of the energy use in an occupied residential building in cold climate" [11]	Olofsson, T., Mahlia, T.M.I.	2012	"Applied Energy 91(1), pp. 432-438"	49
8.	"Evaluating the STANDUP pun generating software with children with cerebral palsy" [12]	Waller, A., Black, R., O'mara, D.A., (...), Ritchie, G., Manurung, R.	2009	"ACM Transactions on Accessible Computing 1(3),16"	41
9.	"Gamification framework model, based on social engagement in e-learning 2.0" [13]	Wongso, O., Rosmansyah, Y., Bandung, Y.	2015	"Proceedings of 2014 2nd International Conference on Technology, Informatics, Management, Engineering and Environment, TIME-E 2014 7011583, pp. 10-14"	38
10.	"Preliminary Design of ICI-based Multimedia for Reconceptualizing Electric Conceptions at Universitas Pendidikan Indonesia" [14]	Samsudin, A., Suhandi, A., Rusdiana, D., Kaniawati, I.	2016	"Journal of Physics: Conference Series 739(1),012006"	35

3.8 Peta Tema Penelitian Desain interaktif

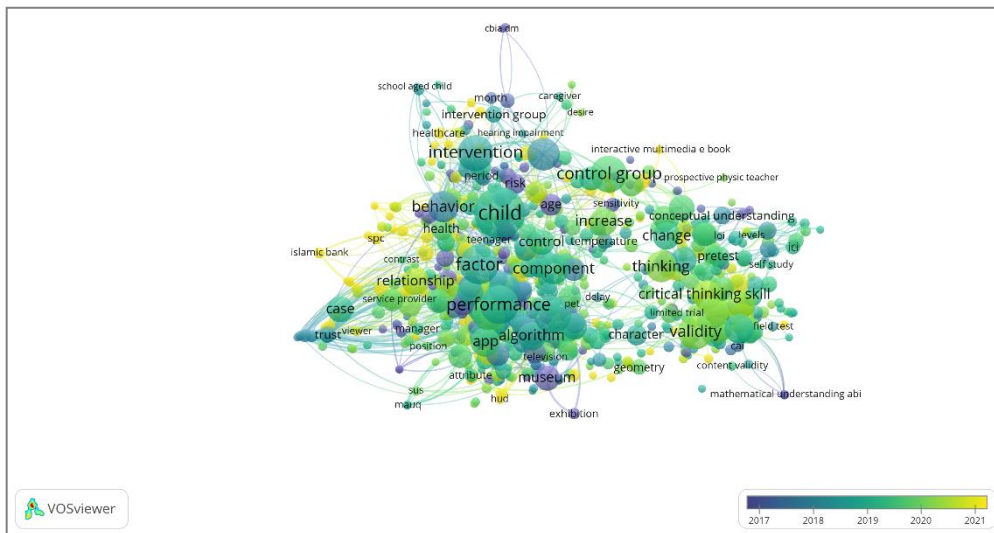
Peta tema penelitian desain interaktif dilakukan dengan menggunakan Vos Viewer. Dari hasil visualisasi diketahui bahwa tema penelitian seputar topik desain interaktif mulai mendapatkan perhatian signifikan di tahun 2017 hingga 2021 (Gambar 7). Pada tahun 2017 tema pembahasan desain interaktif dalam penelitian difokuskan kepada implementasi desain interaktif untuk kebutuhan informasi (*system informasi*) tepat guna seperti pada museum dan pameran (*exhibition*). Kemudian pada tahun 2018 tema pembahasan mulai

beralih kepada efek penerapan desain interaktif kepada pengguna seperti mengintervensi perilaku pengguna dan lain-lain. Sementara pada tahun 2019 pembahasan desain interaktif dalam penelitian mulai beralih pada penerapannya pada media pembelajaran atau edukasi serta dampak yang diberikan terhadap pengguna. Tema pembahasan kembali berkembang di tahun 2020 dimana penelitian desain interaktif mulai beralih pembahasannya sebagai sebuah metode pemikiran maupun *critical thinking* dalam sebuah desain. Terakhir pada tahun 2021

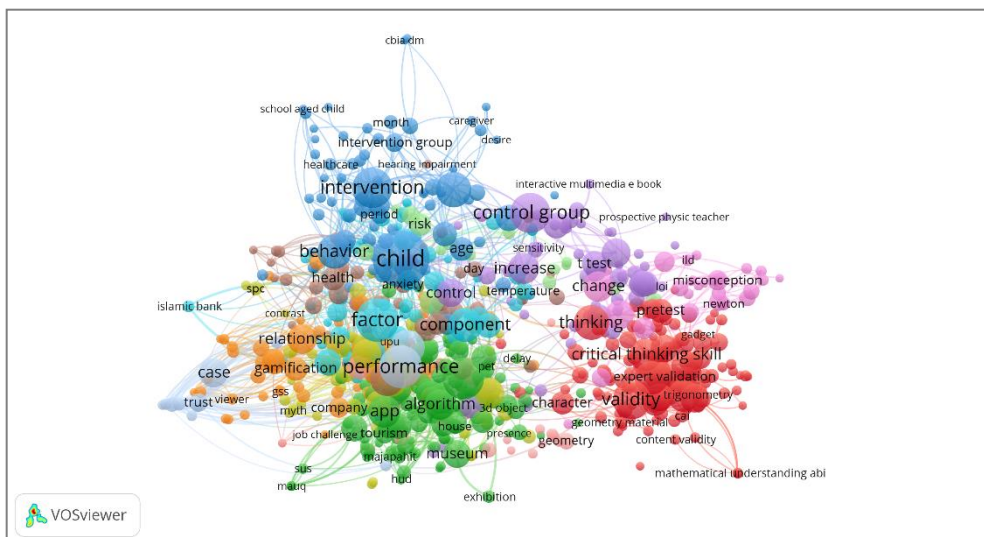
pembahasan mengenai desain interaktif kembali berkembang dengan fokusnya kepada fungsi penerapan desain interaktif pada beragam media sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Sementara itu hasil visualisasi menggunakan Vos Viewer pun menunjukkan bahwa penelitian desain interaktif terbagi atas beberapa kluster atau kelompok tema (Gambar 8). Terdapat 12 kluster yang terbagi atas: (1) Kluster merah; (2)

Kluster hijau; (3) Kluster biru; (4) Kluster kuning; (5) Kluster ungu; (6) Kluster biru muda; (7) Kluster oranye; (8) Kluster coklat; (9) Kluster pink; (10) Kluster jingga; (11) Kluster hijau muda; dan (12) Kluster abu-abu. Detail tema pada masing-masing kluster seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.



Gambar 7. Hasil visualisasi *overlay* tema penelitian desain interaktif
[Sumber: Vos Viewer, 2023]



Gambar 8. Hasil visualisasi *network* tema penelitian desain interaktif
[Sumber: Vos Viewer, 2023]

Tabel 5: Klasterisasi Tema Penelitian Desain interaktif
[Sumber: Vos Viewer, 2023]

No.	Klaster	Tema Dominan	Tema
1.	Merah	"Thinking"	"validity", "pretest", "critical thinking skill", "define", dll.
2.	Hijau	"Collection"	"3d model", "3d object", "art", "attraction", "culture heritage", dll.
3.	Biru	"Child"	"intervention", "attitude", "behavior", "message", "interactive", dll.
4.	Kuning	"Space"	"acceptance", "access", "act", "government", "myth", dll.
5.	Ungu	"Control Group"	"control", "increase", "experimental group", "control class", "digital content", dll.
6.	Biru Muda	"Factor"	"component", "growth", "customer", "parameter", "temperature", dll
7.	Oranye	"Relationship"	"design methodology approach", "company", "economy", "implication", "future research", dll
8.	Cokelat	"Health"	"acid", "anxiety", "depression", "disability", "emotion", dll
9.	Pink	"Change"	"lesson", "conceptual understanding", "conception", "momentum", "simulation", dll
10.	Jingga	"Action"	"blind child", "design experiment", "digital literacy", "mode", "preference", dll
11.	Hijau Muda	"Instructional strategy"	"creative thinking", "disaster", "feeling", "Interactive analysis", "significance", dll
12.	Abu-Abu	"Performance"	"case", "trust", "scale", "supplier", "information sharing", dll

4. KESIMPULAN

Berangkat dari hasil analisis serta visualisasi data yang telah dilakukan terhadap penelitian desain interaktif di Indonesia ditemukan beberapa simpulan penting. Pertama, terkait dengan tren produktivitas berdasarkan jumlah dokumen serta tren publikasi yang berlangsung di setiap tahunnya, topik desain interaktif merupakan topik yang cukup produktif dilakukan. Hal ini terbukti dari jumlah dokumen yang dipublikasikan di setiap tahunnya yang terus mengalami peningkatan. Kedua, terkait dengan tema penelitian pada topik desain interaktif, masih terdapat beragam peluang untuk membahas topik desain interaktif diluar dari tema-tema yang telah divisualisasikan di atas. Demikian dengan tema-tema baru pada topik penelitian desain interaktif dapat memperkaya pengetahuan bidang desain itu sendiri, khususnya di Indonesia yang dapat direkognisi secara global.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Economou, *A World of Interactive Exhibits*. Routledge, 2008.
- [2] E. Goodman, E. Stolterman, and R. Wakkary, "Understanding interaction design practices," in *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, New York, NY, USA: ACM, May 2011, pp. 1061–1070. doi: 10.1145/1978942.1979100.
- [3] L. Anselin, I. Syabri, and Y. Kho, "GeoDa: An introduction to spatial data analysis," *Geogr Anal*, vol. 38, no. 1, pp. 5–22, 2006, doi: 10.1111/j.0016-7363.2005.00671.x.
- [4] F. I. Maulana, F. Permana, R. Herasmara, P. F. Candra, and Khaeruddin, "Mapping Research Trends and Vizualization of E-Learning in Entrepreneurship in the Last Ten Years," in *IEIT 2021: 1st International Conference on Electrical and Information Technology*, 2021, pp. 99–105. doi: 10.1109/IEIT53149.2021.9587376.
- [5] J. F. Burnham, "Scopus database: a review," *Biomed Digit Libr*, vol. 3, no. 1, p. 1, Dec. 2006, doi: 10.1186/1742-5581-3-1.
- [6] L. Zhou, J. Bao, I. M. A. Setiawan, A. Saptono, and B. Parmanto, "The mhealth app usability questionnaire (MAUQ): Development and validation study," *JMIR Mhealth Uhealth*, vol. 7, no. 4, 2019, doi: 10.2196/11500.
- [7] A. M. Adrian, A. Utamima, and K.-J. Wang, "A comparative study of GA, PSO and ACO for solving construction site layout optimization," *KSCE Journal of Civil Engineering*, vol. 19, no. 3, pp. 520–527, 2015, doi: 10.1007/s12205-013-1467-6.

- [8] K. McGlenn, B. Yuce, H. Wicaksono, S. Howell, and Y. Rezgui, "Usability evaluation of a web-based tool for supporting holistic building energy management," *Autom Constr*, vol. 84, pp. 154–165, 2017, doi: 10.1016/j.autcon.2017.08.033.
- [9] F. S. Irwansyah, I. Lubab, I. Farida, and M. A. Ramdhani, "Designing Interactive Electronic Module in Chemistry Lessons," L. S. Riza, A. B. D. Nandiyanto, Riandi, and A. G. Abdullah, Eds., Institute of Physics Publishing, 2017. doi: 10.1088/1742-6596/895/1/012009.
- [10] M. H. Berlian *et al.*, "Design and implementation of smart environment monitoring and analytics in real-time system framework based on internet of underwater things and big data," H. Briantoro, A. Zainudin, and D. I. Permatasari, Eds., Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2017, pp. 403–408. doi: 10.1109/ELECSYM.2016.7861040.
- [11] T. Olofsson and T. M. I. Mahlia, "Modeling and simulation of the energy use in an occupied residential building in cold climate," *Appl Energy*, vol. 91, no. 1, pp. 432–438, 2012, doi: 10.1016/j.apenergy.2011.10.002.
- [12] A. Waller, R. Black, D. A. O'mara, H. Pain, G. Ritchie, and R. Manurung, "Evaluating the STANDUP pun generating software with children with cerebral palsy," *ACM Trans Access Comput*, vol. 1, no. 3, 2009, doi: 10.1145/1497302.1497306.
- [13] O. Wongso, Y. Rosmansyah, and Y. Bandung, "Gamification framework model, based on social engagement in e-learning 2.0," Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2015, pp. 10–14. doi: 10.1109/TIME-E.2014.7011583.
- [14] A. Samsudin, A. Suhandi, D. Rusdiana, and I. Kaniawati, "Preliminary Design of ICI-based Multimedia for Reconceptualizing Electric Conceptions at Universitas Pendidikan Indonesia," Institute of Physics Publishing, 2016. doi: 10.1088/1742-6596/739/1/012006.