

# Penerapan *Co-Working Space* pada Area Baca Ruang Monograf Terbuka di Perpustakaan Nasional Republik Indonesia

Sarah Samantha Wijaya<sup>1</sup>, Hartini Laswandi\*<sup>2</sup>, Nikki Indah Andraini<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Prodi Desain Interior, Fakultas Seni Rupa dan Desain, Universitas Tarumanagara, Jakarta  
[sarah.615210017@stu.untar.ac.id](mailto:sarah.615210017@stu.untar.ac.id), [hartini@fsrd.untar.ac.id](mailto:hartini@fsrd.untar.ac.id), [nikki@fsrd.untar.ac.id](mailto:nikki@fsrd.untar.ac.id)

\*Pen.Korespondensi

**Abstrak** — *Aktivitas membaca masyarakat Indonesia rendah, perkembangan teknologi memudahkan akses informasi secara cepat, namun belum jelas kredibilitasnya. Perpustakaan sebagai fasilitas publik mengakomodasi kegiatan membaca dengan ilmu pengetahuan kredibel dan valid. Perpustakaan perkotaan perlu menyediakan sarana membaca dan belajar relevan dengan generasi modern, perubahan teknologi dan gaya belajar, mendorong koneksi eksplorasi pengetahuan. Co-working space sebagai lingkungan kerja bersama dapat diterapkan pada perpustakaan sebagai suasana belajar baru yang nyaman dan menyenangkan. Area baca monograf terbuka Perpustakaan RI sebagai salah satu ruang dengan koleksi ilmiah akademis yang mayoritas dikunjungi mahasiswa, pelajar, dan pekerja perlu meningkatkan sarana membaca agar mengakomodasi ragam aktivitasnya. Tujuan penerapannya meningkatkan area baca dengan suasana membaca, belajar, dan bekerja yang menyenangkan, menjadi wadah saling mendukung, berbagi, menyebarkan pengetahuan sesuai citra perpustakaan. Metode perancangannya yaitu Design Thinking dengan metode penelitian deskriptif Kualitatif. Hasil perancangannya menerapkan konsep delightfully cozy shared-learning space yang berfokus pada penerapan co-working space, menjadi perpustakaan modern sebagai sarana membaca dan belajar bersama yang mengedepankan suasana nyaman dan menyenangkan dalam memperoleh ilmu pengetahuan. Disimpulkan bahwa penerapan coworking space melalui konsep tersebut mendukung suasana membaca, belajar dan bekerja yang menyenangkan, sekaligus kesempatan pemustaka berinteraksi dan berbagi wawasan.*

**Kata kunci:** *Coworking Space, Interior, Nyaman dan Menyenangkan, Perpustakaan, Area Baca.*

## I. PENDAHULUAN

Membaca merupakan salah satu aktivitas penting untuk menambah wawasannya terkait ilmu pengetahuan, informasi, keterampilan, dan lain-lain. Namun, menurut data dari UNESCO, tingkat literasi Indonesia berada di posisi kedua dari bawah di dunia (Komdigi, 2020), ini menunjukkan aktivitas membaca di Indonesia kurang diminati. Aktivitas membaca dapat dilakukan di mana pun dan kapan pun, terlebih di era yang kian modern dan berteknologi dengan akses informasi yang cepat, namun belum dapat dipastikan kredibilitasnya. Salah satu fasilitas publik

yang mengakomodasi aktivitas membaca antara lain perpustakaan.

Perpustakaan berasal dari bahasa latin "*liber*" atau "*libri*" yang bermakna buku. Perpustakaan menurut Eskha (2018) didefinisikan sebagai fasilitas khayalak umum sebagai pusat penyimpanan informasi buku dan nonbuku yang disusun dan dimanfaatkan sebagai media belajar. Dengan kata lain, perpustakaan dapat dikatakan sebagai pusat penyimpanan ragam informasi dan ilmu pengetahuan buku dan non buku sebagai wadah pembelajaran/edukasi masyarakat, yang tergolong kredibel dan valid keabsahannya.

Perpustakaan di perkotaan perlu menyediakan fasilitas membaca dan pembelajaran yang relevan dengan pergantian generasi yang kian modern, berteknologi, dan perkembangan gaya belajar guna menciptakan suasana ruang baca yang nyaman dan menyenangkan. Adapun menurut Syamsiati (2018) dan Melissa De Witte (2022) Karakteristik generasi milenial dan z cenderung peka dan akrab dengan teknologi, percaya diri, berwawasan kelompok, *open-minded*, mengutamakan fleksibilitas, serta kecenderungan ketertarikan akan komunikasi dan kolaborasi secara langsung. Maka dari itu, perpustakaan sudah seharusnya tidak lagi menciptakan batasan, menegaskan koneksi area edukasi, kontak sosial sebagai eksplorasi pengetahuan, mengakomodasi kebutuhan belajar bagi kelompok maupun individu (Lushington N, Rudolf W, Wong LBirkhäuser,2016).

#### A. Tren *Co-Working Space* pada Perpustakaan

*Co-working space* pada perpustakaan populer dan berkembang di mancanegara. Di Indonesia, *co-working space* banyak diterapkan pada perpustakaan akademik yang menyesuaikan generasi pemustaka terkini dengan kecenderungan interaksi dan kemajuan teknologi. area membaca

didesain menunjang kenyamanan belajar, diskusi dan saling berbagi wawasan. (Sukirno & Junandi, 2021).

*Co-working space* mengacu pada gaya kerja dalam lingkungan kerja bersama, mendukung adanya kesempatan saling berbagi ide dan ilmu pengetahuan (Hermawan, 2022). Dari definisi, *co-working space* sejatinya identik dengan dunia kerja. Namun, *co-working space* dapat diterapkan pada perpustakaan masa kini sesuai generasi pemustaka milenial dan gen z, mendukung suasana belajar dan kerja yang nyaman dan menyenangkan, berbagi wawasan/ilmu dan membangun koneksi antar pemustaka (Hermawan, 2022). *Co-working space* di perpustakaan nyatanya memprioritaskan publik sekaligus mengakomodasi ruang personal (Hong & Park, 2015), sehingga ruangan bersifat fleksibel.

Adapun unsur-unsur terkait penerapan *co-working space* (Hermawan, 2022), antara lain:

#### (1)Tata Ruang & Furniture

*penataan* pada dasarnya *open space* sebagai ruang kerja/belajar informal bersama dengan *furniture* dan elemen-elemen ruang kerja yang fungsional dan memungkinkan saling berinteraksi (Weijs-Perrée, 2019). Salah satu tata ruang yang mendukung komunikasi

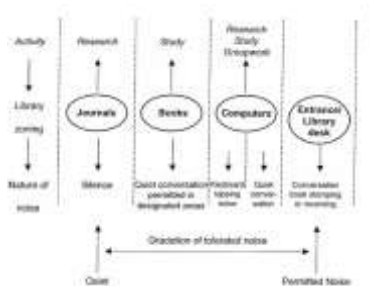
adalah tata letak mengalir oleh (Lushington, 2016) dengan pengaturan *furniture* bebas, spasial terbuka, menegaskan koneksi area edukasi dengan kontak sosial.

(2)Pencahayaannya

Pencahayannya alami dari matahari dengan pertimbangan kontrol radiasi panas yang berdampak negatif pada bahan pustaka dan kenyamanan pemustaka. Pencahayaannya buatan menggunakan sumber cahaya seperti lampu.

(3)Penghawaannya

Pemanfaatan penghawaannya dapat memanfaatkan penghawaannya alami maupun buatan dari AC, *exhaust fan*, dll untuk menjaga sirkulasi udara ruang perpustakaan.



Gambar 1: Zona Gradasi Kebisingan (sumber: Edwards, 2009)

(4)Akustik

Akustik perpustakaan *co-working space* mengakomodasi kenyamanan pengguna ruang individu atau kelompok, serta bagi yang membutuhkan ketenangan. Selain material, akustik dapat dicapai dengan

penataan ruang yang tepat dengan menerapkan sistem gradasi kebisingan menurut (Edwards, 2009) seperti dapat terlihat pada gambar 1 yang mengurutkan gradasi zona *permitted noise* hingga zona *quiet/silence*.

(5)Material dan Warna

Pemilihan material dan warna pada desain ruang mempertimbangkan psikologi warna untuk mempengaruhi persepsi pengguna, meningkatkan konsentrasi, suasana, dan semangat pemustaka dalam membaca buku di perpustakaan. Beberapa warna seperti hijau dan biru secara psikologis menurut Majidah M, Hasfera D, Fadli M (2019) memberikan ketenangan, warna kuning terasa hangat, luas, dan aktif, serta warna coklat mengisyaratkan kehangatan dan kenyamanan.

B. Perpustakaan Nasional Republik Indonesia

Perpustakaan Nasional Republik Indonesia atau Perpustakaan Nasional adalah lembaga pembina perpustakaan Indonesia yang menekankan perpustakaan sebagai pusat informasi dan pembelajaran yang mengembangkan, menyebarkan ilmu pengetahuan, mendorong penguatan budaya literasi Indonesia. Perpustakaan dalam

memperkuat dan mendorong budaya gemar membaca Indonesia juga berorientasi pada nilai kolaboratif dan kerja sama (Perpusnas, 2024).

Perpusnas berlokasi di Jakarta Pusat, di area rekreasi dan perkantoran. Letaknya strategis, mengakibatkan pengunjungnya berasal dari berbagai kalangan, khususnya pekerja, mahasiswa, dan pelajar yang merupakan generasi millennial dan z.

### C. Area Baca Ruang Monograf Terbuka

Ruang Monograf Terbuka yang terletak dalam lantai 21-22 Perpusnas merupakan ruang koleksi tulisan ilmiah untuk topik ilmu tertentu (Perpusnas, 2024). Ruang ini populer di kalangan milenial dan Gen Z, seperti mahasiswa, pekerja, dan pelajar. Selain koleksi ilmiah, ruangan ini menyediakan area baca yang sering digunakan untuk berbagai aktivitas seperti membaca, belajar, bekerja, dan berdiskusi, baik secara individu maupun kelompok.

Meskipun Perpusnas menyediakan fasilitas seperti *co-working space* di lantai lain, Ruang Monograf Terbuka hanya memiliki ruang diskusi sebagai area *co-working space*. Padahal, area bacanya sangat ramai dan digunakan untuk berbagai gaya belajar. Diperlukan konsep ruang yang fleksibel untuk mengakomodasi berbagai kebutuhan dan mendorong koneksi antar

pengunjung sebagai cara memperoleh pengetahuan di lingkungan perpustakaan. Perancangan interior area baca tersebut dibutuhkan guna meningkatkan fungsi dan menyelaraskan dengan kebutuhan dan menunjang kenyamanan pemustaka (Azwar, 2023) tanpa menghilangkan esensi dari identitas dan ciri perpustakaannya itu sendiri.

Dari fenomena tersebut, Perancangan interior area baca Ruang Monograf Terbuka di lantai 21 bertujuan menciptakan suasana membaca, belajar, dan bekerja yang menyenangkan. *co-working space* diterapkan untuk mendukung aktivitas individu maupun kelompok, mendorong produktivitas, minat baca, dan daya tarik bagi pengunjung. Ruang ini juga berfungsi sebagai wadah kolaborasi mahasiswa, pekerja, dan pelajar, memperkuat citra Perpusnas sebagai tempat berbagi ilmu pengetahuan dan memperluas wawasan secara bebas.

## II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan studi kasus ruang monograf terbuka lantai 21 Perpustakaan Nasional Republik Indonesia di Jl. Medan Merdeka Sel. No.11, Gambir, Jakarta Pusat. Metode deskriptif kualitatif menurut Rusli (2021) merupakan

pendekatan penelitian dengan menganalisis data dari fenomena yang diinterpretasikan secara deskriptif, menekankan pemahaman mendalam terhadap fenomena tanpa mengkuantifikasikan secara angka. data-data yang diperoleh yaitu data primer dan sekunder. Data primer sebagai data data langsung mengenai Perpustakaan dan ruang monograf terbuka yang diperoleh dari observasi lapangan dan *online*, dokumentasi eksisting, serta pemustaka dan staf layanan informasi Perpustakaan. Data sekunder sebagai data pendukung perancangan, seperti data perpustakaan, teori literatur pendukung jurnal, prosiding, buku, dan website mengenai teori perpustakaan, *coworking space*, serta standar interior lain berkenaan dengan interior ruang baca monograf terbuka.

Metode perancangannya antara lain *Design Thinking* menurut Kilmer & Kilmer (2014) meliputi tahapan analisis (*commit, state, collect, analyze*) dan tahap sintesis (*ideate, choose, implement, evaluate*). Data-data yang terkumpul kemudian dianalisis (*programming*) menghasilkan konsep desain yang berkenaan dengan kebutuhan, aktivitas, dan relevan dengan perkembangan perpustakaan saat ini. Konsep desain selanjutnya dideskripsikan dalam penulisan penelitian ini dan ditarik kesimpulannya.

Lingkup perancangan berfokus pada perancangan Interior area baca ruang monograf terbuka lantai 21 perpustakaan menerapkan *coworking-space* melalui implementasi desainnya.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Konsep Perancangan



Gambar 2: Konsep Skematik Ruang Monograf Terbuka (sumber: Wijaya, 2024)

Konsep perancangan ruang monograf terbuka Perpustakaan diberi tema "*Delightfully Cozy Shared Learning Space*" yang menerapkan *co-working space* dan interior *modern* yang merujuk pada penggunaan teknologi, variasi bentuk dan furnishing, warna hidup, *furniture* nyaman, serta grafis menarik. Konsep ini mengekspresikan ruang perpustakaan modern *digital* sebagai sarana membaca dan belajar bersama yang mengedepankan suasana nyaman dan menyenangkan untuk memperoleh ilmu pengetahuan dengan sentuhan budaya Indonesia, melalui :

(1) *Delightful*

Suasana membaca & belajar yang menyenangkan/*fun* melalui tata ruang dan bentuk furniture yang *fun*, dinamis, *simple* dan fungsional; aspek digital pada informasi koleksi; variasi warna, motif geometris, sentuhan harmonis motif budaya Indonesia dari inspirasi bentuk kembang kelapa khas DKI Jakarta yang sarat keterbukaan dan kebersamaan, dan motif Kotak Nan Rancak asal Baturaja bermakna kehidupan dalam keberagaman bersama.

### (2) Cozy

Suasana nyaman dan hangat di ruang ini tercipta melalui penggunaan material motif alami seperti kayu, pencahayaan yang tepat, warna netral dan hangat seperti coklat, serta furniture dan tata letak fleksibel yang dapat menyesuaikan kebutuhan pemustaka untuk membaca, belajar, dan bekerja.

### (3) Shared Learning Space

Konsep ini menghadirkan ruang belajar bersama melalui *co-working space* yang mendorong koneksi dan kolaborasi, serta fleksibel untuk digunakan oleh pemustaka secara individu maupun kelompok, menjadi daya tarik utama perpustakaan.

## B. Co-working Space Area Baca Monograf Terbuka

### (1) Ruang & Furniture

Layout ruang monograf terbuka lantai 21 menggunakan organisasi *clustered* di agar menjaga kedekatan antara counter, koleksi, dan area baca seperti dapat dilihat pada gambar 3. Layoutnya *open space* dengan layout mengalir yang fleksibel, Sirkulasinya linier dan *network* yang menjadikan ruang saling terhubung dan dinamis.



Gambar 3: Layout Ruang Monograf Terbuka Lt 21 (sumber: Wijaya, 2024)

Area baca terdiri dari open reading area, discussion room, dan quiet reading room, diatur berdasarkan gradasi kebisingan dan pemanfaatan cahaya. Open reading area dan discussion room terletak di depan dekat counter, sedangkan quiet room di bagian belakang. Open reading area fleksibel untuk individu atau kelompok, dilengkapi fasilitas seperti stop kontak, wifi, dan akses digital perpustakaan. Discussion room untuk diskusi privat, sementara quiet room untuk ketenangan belajar atau bekerja. Koleksi

seperti 000 (metode penelitian) dan 300 (hukum, sosial, politik, pendidikan) diletakkan dekat quiet room.

Furnitur memanfaatkan ragam sarana duduk seperti kursi ergonomis, kursi santai, dan lesehan, yang dilengkapi cushion. Variasi bentuk dan model memungkinkan pengguna menyesuaikan posisi sesuai kebutuhan, baik untuk diskusi maupun individu. Seluruh furnitur mengusung warna hangat, *joyful, fun*, dan netral. Tersedia juga LED *screen* dan tab *digital* untuk memudahkan akses ke koleksi rak atau katalog *digital*.

## (2) Material dan warna

Skema warna neutral dengan warna aksen identitas perpustakaan, yaitu biru dan hijau dan warna komplementer kuning dan orange dibuat pastel dan *muted* untuk kenyamanan visual sekaligus menciptakan suasana cerah, hangat, dan menyenangkan bagi pengunjung muda.

Material yang dipilih menekankan fungsi, ketahanan, akustik, dan estetika. Material yang digunakan didominasi lantai SPC yang *durable* untuk ruang bermobilitas tinggi, *carpet tiles*, kisi-kisi dan panel akustik, *plywood finishing* hpl dan gypsum dengan warna solid atau motif kayu untuk mencapai keseluruhan ruang yang *cozy, fun* atau menyenangkan.

## (3) Pencahayaan, Penghawaan, Akustik

Area baca memanfaatkan pencahayaan alami di siang hari dengan kontrol cahaya dari *roller blinds dim out*. Pencahayaan buatan meliputi *task lighting* dari pendant, lampu meja, dan dinding, serta *general lighting* dari *downlight* dan *LED strip*. Warna cahaya 3000-4000K menciptakan suasana hangat dan *cozy*, mendukung fokus untuk belajar, membaca, diskusi, dan bekerja.

Sistem penghawaannya dari *AC cassette* yang menjaga suhu ruangan 20-24°C yang nyaman untuk aktivitas dan aman untuk koleksi, lengkap dengan *exhaust fan* untuk sirkulasi.

Akustiknya dari kombinasi penggunaan lantai *carpet tiles* berlapis insulasi, dinding partisi insulasi *greenwool*, serta panel akustik, kisi-kisi akustik motif kayu, dan variasi *ceiling plasterboard perforated*.

## C. Implementasi Desain



Gambar 4: Sketsa Open Reading Area 2  
(sumber: Wijaya, 2024)

Seperti terlihat pada gambar sketsa 4, serta gambar 3d perspektif 5 dan 6, *co-working space* dirancang dengan konsep

menyeluruh yang menciptakan suasana cozy dan menyenangkan melalui perpaduan warna, pola geometris, sentuhan budaya, dan *quotes* penyemangat.



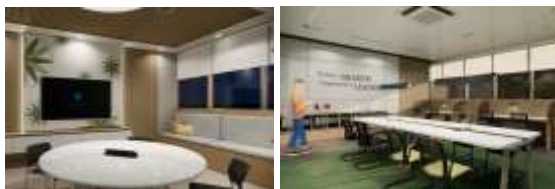
Gambar 5: 3D Open Reading Area 1 view 1 (sumber: Wijaya, 2024)



Gambar 5: 3D Open Reading Area 1 view 2 (sumber: Wijaya, 2024)



Gambar 6: 3D Open Reading Area 3 (sumber: Wijaya, 2024)



Gambar 7: 3D Discussion Room & Quiet Reading Room (sumber: Wijaya, 2024)

Tata letaknya open space dan fleksibel, memungkinkan pengunjung membaca, belajar, bekerja, atau bertukar ide, baik

secara individu maupun berkelompok. Area ini dilengkapi ragam kursi seperti kursi ergonomis, *high stool*, dan kursi dengan *cushion*. Pencahayaan memanfaatkan kombinasi alami dan buatan, termasuk task lighting. Elemen digital seperti screen dan tab untuk OPAC menambah kesan modern dan memudahkan penggunaan fasilitas.

Ruang diskusi, memiliki sentuhan grafis sederhana berupa motif kembang kelapa yang sarat akan keterbukaan dan kebersamaan, yang dapat dilihat pada gambar 7. Ruang ini mengutamakan akustiknya, untuk mencegah suara dari dalam mengganggu area lainnya. *Quiet room* seperti pada gambar 8 didesain juga menggunakan sarana duduk ergonomis, dengan keseluruhan ruang yang menggambarkan nuansa yang tenang dan senyap, sebagai bagian dari penerapan *co-working space* yang tidak hanya mewadahi aktivitas komunal, namun juga kebutuhan ruang personal.

Tabel 1: Penerapan Unsur Co-working Space pada Area Baca Monograf Terbuka

Unsur <i>Co-Working Space</i> Perpustakaan	Penerapan pada Area Baca Monograf Terbuka
Ruang & Furniture	✓
Pencahayaan	✓
Penghawaan	✓
Akustik	✓
Material-Warna	✓

Sumber: Wijaya, 2024

Konsep dan implementasi perancangan area baca monograf terbuka sudah

mengaplikasikan *co-working space* pada perpustakaan seperti terlihat pada tabel 1. Baik dari tata letak *open space* dengan unsur ruang kerja fungsional dari kursi ergonomis dan meja komunal yang fleksibel penggunaannya, Pemanfaatan maksimal pencahayaan alami dan buatan dari *task* dan *ambience lighting*, Penghawaan buatan, material akustik sesuai kebutuhan, serta pemilihan warna dan material secara keseluruhan tidak hanya mendukung *co-working space* namun berpadu harmonis mempertegas nuansa ruang baca yang nyaman, hangat, dan menyenangkan.

#### IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa ruang monograf terbuka dapat menerapkan *co-working space* secara maksimal pada area bacanya untuk memenuhi kebutuhan generasi milenial dan Gen Z, termasuk mahasiswa, pelajar, dan pekerja dengan gaya belajar yang beragam dan modern. Penerapannya dimaksimalkan dalam keseluruhan konsep perancangan ini, agar mendukung tercapainya suasana membaca, belajar dan bekerja yang menyenangkan, serta memperkuat citra perpustakaan sebagai tempat kolaborasi dan berbagi pengetahuan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, A. (2023). Pengaruh Desain Interior Perpustakaan Terhadap Kenyamanan Pengguna di Perpustakaan IAIS Sambas. *SOSPENDIS: Sosiologi Pendidikan Dan Pendidikan IPS*, 1(2), 103–109.
- Edwards, B. (2009). *Libraries and learning resource centres*. Routledge.
- Eskha, A. (2018). Peran Perpustakaan Sebagai Sumber Belajar. *Jurnal Imam Bonjol: Kajian Ilmu Informasi Dan Perpustakaan*, 2(1), 12–18.
- Hermawan, A. (2022). Penerapan Konsep Coworking Space Pada Digital Library Universitas Atmajaya Yogyakarta. *Tibannbaru: Jurnal Ilmu Perpustakaan Dan Informasi*, 6(1), 15–31.
- Hong, S.-R., & Park, S.-W. (2015). A concept analysis on creative zone in public libraries as co-working space. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 46(4), 245–269.
- Kilmer, R., & Kilmer, W. O. (2014). *Designing interiors*. John Wiley & Sons.

- komdigi. (2020, July 26). *TEKNOLOGI Masyarakat Indonesia: Malas Baca Tapi Cerewet di Medsos*. Komdigi.Go.Id.  
<https://www.komdigi.go.id/berita/pe-ngumuman/detail/teknologi-masyarakat-indonesia-malas-baca-tapi-cerewet-di-medsos>
- Lushington, N., Rudolf, W., & Wong, L. (2016). *Libraries-a design manual*. Birkhäuser.
- Majidah, M., Hasfera, D., & Fadli, M. F. M. (2019). Penggunaan warna dalam desain interior perpustakaan terhadap psikologis pemustaka. *RISTEKDIK: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 4(2), 95–106.
- Melissa De Witte. (2022, January 3). *Gen Z are not 'coddled.' They are highly collaborative, self-reliant and pragmatic, according to new Stanford-affiliated research*. News.Stanford.Edu.  
<https://news.stanford.edu/stories/2022/01/know-gen-z>
- Perpusnas. (2024). *Perpustakaan Nasional Republik Indonesia : Layanan Kami*. Perpusnas.Go.Id.  
<https://www.perpusnas.go.id/>
- Rusli, M. (2021). Merancang Penelitian Kualitatif Dasar/Deskriptif dan Studi Kasus. *Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 2(1), 48–60.
- Sukirno, S., & Junandi, S. (2021). Implementasi Coworking Space sebagai Pengembangan Fasilitas Perpustakaan Fakultas Kedokteran–Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada. *Media Pustakawan*, 28(3), 180–189.
- Syamsiati, I. (2018). Co-Working Space di Lingkungan Akademis sebagai Media Kreativitas Studi Kasus: Perpustakaan Fakultas Teknik UGM. *Jurnal Kepustakawanan Dan Masyarakat Membaca*, 34(1), 1–16.
- Weijs-Perrée, M., Van De Koeving, J., Appel-Meulenbroek, R., & Arentze, T. (2019). Analysing user preferences for co-working space characteristics. *Building Research & Information*, 47(5), 534–548.