



## Tiga Belas Aspek Pertimbangan Perancangan Studio Arsitektur: Kelebihan dan Kekurangan

Nabila Fairuza<sup>1</sup>, Annisa Safira Riska<sup>2</sup>, Hanson E. Kusuma<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Magister Arsitektur, Sekolah Arsitektur Perencanaan dan Pengembangan Kebijakan, Institut Teknologi Bandung.

<sup>2</sup> Kelompok Keahlian Perancangan Arsitektur, Sekolah Arsitektur Perencanaan dan Pengembangan Kebijakan, Institut Teknologi Bandung.

| Diterima 19 Agustus 2021 | Disetujui 26 November 2021 | Diterbitkan 30 Desember 2021 |

| DOI <http://doi.org/10.32315/jlbi.v10i4.54> |

### Abstrak

Perbedaan perilaku dan karakter mahasiswa arsitektur generasi Z dengan generasi sebelumnya menyebabkan perubahan preferensi mengenai tempat untuk mengerjakan tugas. Ruang studio arsitektur dianggap tidak sesuai dengan preferensi dari mahasiswa arsitektur generasi Z akibat dari ketidakpuasan terhadap pemenuhan kebutuhan oleh ruang studio arsitektur tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mencari tahu aspek yang mempengaruhi keinginan mahasiswa arsitektur untuk mengerjakan tugas di ruang studio arsitektur, dan apa kekurangan yang dimiliki ruang studio berdasarkan preferensi pengguna. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan *grounded theory*. Pengumpulan data dilakukan dengan metode *snowball sampling*, dengan analisis *open-coding* dan distribusi. Hasil analisis menunjukkan aspek-aspek yang menjadi kekurangan maupun kelebihan dari ruang studio. Aspek tersebut kemudian diurutkan berdasarkan tingkat kepentingan yang disimpulkan berdasarkan jumlah frekuensi distribusi. Urutan aspek-aspek tersebut berdasarkan tingkat kepentingannya adalah fasilitas, kebersihan, kerapian, dan perawatan, kenyamanan termal, koneksi, kelapangan, interaksi, teman, kenyamanan visual, suasana, keamanan dan teritori, produktivitas, serta aksesibilitas. Hasil penelitian mengungkap aspek-aspek penting yang perlu diperhatikan dan dijadikan pertimbangan agar ruang studio dapat beradaptasi untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang telah berubah. Dengan temuan ini, pertimbangan dalam mendesain ruang studio diharapkan dapat diurutkan berdasarkan tingkat kepentingan tersebut.

**Kata-kunci:** mendesain ruang studio arsitektur, pertimbangan desain, kelebihan dan kekurangan ruang studio

## Thirteen Consideration Aspects in Designing Architecture Studio Room: Studio's Strengths and Weaknesses

### Abstract

*Change of human behavior and character of generation Z architecture students led to changes in preferences regarding workplaces. These changes are related to dissatisfaction with the fulfillment of needs by architectural studio rooms. This study aims to find out the aspects that influence the desires of architecture students to work at architectural studio room, and what aspects are lacking based on user preferences. The nature of this research is qualitative research with the grounded theory approach. Data collection was carried out by the snowball sampling method, while data analysis was performed by open-coding analysis and distribution. Based on the results and analysis of the research, aspects that become the strength and weaknesses of the studio room are obtained. These aspects are then sorted according to their level of importance which is concluded based on the number of distribution frequencies. The aspects included in the strength are facilities, friends, interaction, spaciousness, visual comfort, productivity, territory, thermal comfort, atmosphere, connection, force, and accessibility. While those included in the weakness are facilities, cleanliness, tidiness, maintenance, thermal comfort, connection, spaciousness, atmosphere, visual comfort, accessibility, security, and territory. The results of the study reveal important aspects that need to be into consideration so that studio room can adapt to meet the user's needs, which have changed. With these findings, it is hoped that the considerations in designing the studio space can be ordered based on the level of importance.*

**Keywords:** *designing architecture studio room, design consideration, studio room strengths dan weaknesses*

### Kontak Penulis

Nabila Fairuza

Program Studi Magister Arsitektur, Sekolah Arsitektur Perencanaan dan Pengembangan Kebijakan, Institut Teknologi Bandung  
Jl. Ganesa No. 10 Bandung Kode pos 40132

E-mail : [nabilafai@students.ib.ac.id](mailto:nabilafai@students.ib.ac.id)



## Pendahuluan

Tempat dengan fungsi tipologi sebagai ruang produktif secara konvensional berupa ruang belajar dan ruang kerja. Ruang-ruang ini biasanya didesain agar pengguna ruang dapat fokus bekerja, sehingga cenderung mengurangi penambahan desain yang mendistraksi. Mahasiswa arsitektur yang proses pembelajarannya didominasi dengan sistem studio biasanya diberikan fasilitas khusus untuk mengerjakan tugas, berupa ruang studio arsitektur. Ruang yang paling umum digunakan dalam pendidikan arsitektur adalah studio, yang berfungsi baik sebagai pusat pembelajaran dan sebagai organisasi sosial yang kompleks [1]. Karakteristik ruang studio ditandai dengan furnitur ruang tersebut. Meja yang besar untuk menggambar menjadi ciri khas furnitur di ruang studio.

Perkembangan zaman yang pesat mengakibatkan perubahan perilaku dan gaya hidup masyarakat dari generasi ke generasi. Generasi Z, yaitu generasi yang lahir di antara tahun 1995 dengan 2010 [2], didominasi oleh kelompok pelajar dan mahasiswa. Generasi Z yang sekarang termasuk dalam usia produktif memiliki karakteristik yang berbeda dengan generasi-generasi sebelumnya, yaitu lebih cerdas, praktis, cepat, inovatif, dan cenderung menginginkan lingkungan yang menyenangkan dalam belajar maupun bekerja [3]. Generasi ini juga merupakan *digital native*, kelompok generasi yang erat dengan teknologi [4]. Hal ini mempengaruhi perubahan preferensi generasi tersebut mengenai tempat untuk mengerjakan tugas. Pengerjaan tugas tidak lagi di tempat-tempat dengan tipologi fungsi yang sesuai.

Dewasa ini, mahasiswa pada umumnya menunjukkan perubahan preferensi mereka mengenai tempat mengerjakan tugas. Perkembangan teknologi juga berperan terhadap perubahan preferensi tersebut. Pilihan tempat untuk mengerjakan tugas bagi mahasiswa arsitektur pun bukan hanya di studio saja. Kini, mahasiswa arsitektur dapat mengerjakan tugasnya menggunakan komputer, sehingga pengerjaan tugas dapat dilakukan di mana pun.

Hal tersebut terbukti dengan ditemukannya penggunaan tempat tinggal dan tempat umum sebagai alternatif tempat mengerjakan tugas [5]. Pada penelitian sebelumnya, ditemukan bahwa sebagian besar mahasiswa memilih mengerjakan tugasnya, terutama tugas individu, di tempat tinggal [6]. Termasuk di dalamnya adalah kamar, kos, asrama, kontrakan, rumah, dan tempat tinggal, yang mana menyediakan privasi, efektivitas, dan fleksibilitas. Penelitian yang lain menunjukkan preferensi sebagian

besar mahasiswa pada tempat umum yaitu *café* sebagai tempat mengerjakan tugas [4]. Pemilihan *café* tersebut didasarkan pada aksesibilitas, keterjangkauan, kenyamanan, estetika, fasilitas yang disediakan, fleksibilitas furnitur, dan suasana informal.

Perubahan preferensi mahasiswa arsitektur menunjukkan adanya kemungkinan ketidakpuasan terhadap pemenuhan kebutuhan oleh ruang studio yang berada di kampus. Ruang studio dirasa tidak dapat beradaptasi terhadap kebutuhan mahasiswa yang semakin beragam seiring berkembangnya zaman. Oleh karena itu, mahasiswa mencari tempat lain yang dapat memenuhi kebutuhannya dalam mengerjakan tugas.

Penelitian ini bertujuan untuk mencari tahu aspek yang mempengaruhi keinginan mahasiswa arsitektur untuk mengerjakan tugas di ruang studio arsitektur, dan apa kekurangan yang dimiliki ruang studio berdasarkan preferensi pengguna, kemudian mengungkapkan tingkat kepentingan dari aspek-aspek tersebut untuk dijadikan pertimbangan agar ruang studio dapat beradaptasi untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang telah berubah.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan *grounded theory*, yaitu mengidentifikasi faktor-faktor untuk menyusun suatu pengetahuan baru [7].

## Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan penyebaran kuesioner daring dengan menggunakan *non-random sampling* yaitu *purposive dan snowball sampling* [8]. Target responden adalah mahasiswa arsitektur dan responden yang telah mengisi kuesioner akan menyebarkan kuesioner tersebut agar didapatkan responden lainnya. Kuesioner terdiri dari 11 pertanyaan, yang bisa dilihat pada tabel 1. Dalam kurun waktu satu minggu didapatkan 124 responden yang semuanya merupakan mahasiswa jurusan arsitektur. Jumlah responden dikurangi menjadi 91, yaitu total responden yang menggunakan ruang studio untuk mengerjakan tugas.

## Metode Analisis Data

Tabel 1 menunjukkan data hasil kuesioner yang dianalisis menggunakan metode *open-coding* [7]. Pada analisis *open-coding*, dilakukan identifikasi segmen makna pada pertanyaan terbuka (*open-ended*) serta

**Tabel 1.** Daftar Pertanyaan pada Kuesioner.

Pertanyaan	Jenis Pertanyaan
Universitas	Terbuka
Tingkatan tahun belajar	Tertutup
Jumlah SKS mata kuliah studio	Terbuka
Media mengerjakan tugas	Tertutup
Ketersediaan studio di kampus	Tertutup
Apakah responden mengerjakan tugas di studio	Tertutup
Durasi di studio	Tertutup
Alasan mengerjakan tugas di studio	Terbuka
Kegiatan yang dilakukan di studio selain mengerjakan tugas	Terbuka
Kekurangan studio	Terbuka
Apakah responden juga mengerjakan tugas di tempat lain	Tertutup

pemberian kode dan kategori pada masing-masing segmen makna tersebut. Analisis ini menggunakan metode *conventional content analysis* yang mana kategori-kategori yang dihasilkan merupakan interpretasi penulis pada data yang didapatkan, bukan merujuk pada suatu sumber atau penelitian sebelumnya [9].

## Hasil dan Pembahasan

Pada kuesioner terdapat beberapa pertanyaan terbuka yang memerlukan analisis *open-coding* untuk didapatkan segmen makna dari masing-masing jawaban. Beberapa pertanyaan tersebut yaitu pertanyaan mengenai alasan mengerjakan tugas di studio dan kekurangan yang dimiliki studio. Satu jawaban responden dapat menghasilkan satu atau lebih kata kunci. Contoh analisis *open-coding* pada salah satu jawaban responden untuk pertanyaan alasan mengerjakan tugas di studio dapat dilihat pada kutipan berikut.

“Suasana kondusif, cahaya bagus, hawa bagus, banyak teman untuk dimintai bantuan” (Mahasiswa Tingkat 3)

Satu jawaban tersebut menghasilkan kata kunci “suasana kondusif”, “pencahayaan baik”, “penghawaan baik”, dan “kerja bersama” yang kemudian dimasukkan dalam kategori “produktivitas”, “kenyamanan visual”, “kenyamanan termal”, dan “interaksi”. Pada analisis semua jawaban dari pertanyaan ini, dihasilkan 43 kata kunci dan 12 kategori, yang bisa dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Kode dan Kategori untuk Alasan Mengerjakan Tugas di Studio (Kelebihan Studio).

Kode	Kategori
Meja memadai (31)	Fasilitas (45)
Ada listrik (6)	
Jendela besar (2)	
Furnitur memadai (2)	
Fasilitas memadai (1)	
Kursi tinggi (1)	
Ruangan bersih (1)	
Ada balkon (1)	
Bisa berdiskusi (10)	
Kerja Bersama (6)	
Bertanya teman (3)	
Mengobrol (3)	
Ada interaksi (1)	Teman (23)
Ada teman (22)	
Melihat teman (1)	Kelapangan (14)
Ruangan luas (12)	
Layout ruang <i>open plan</i> (1)	Kenyamanan visual (13)
Suasana Terbuka (1)	
Pencahayaan baik (10)	
Pemandangan (3)	Produktivitas (11)
Suasana kondusif (4)	
Termotivasi (2)	
Tepat untuk bekerja (2)	Teritori (10)
Menunggu asistensi (1)	
Malas di rumah (1)	
Suasana sepi (1)	Kenyamanan termal (6)
Kepemilikan fasilitas (9)	
Posisi nyaman (1)	
Ruangan sejuk (2)	Suasana (6)
Sirkulasi udara baik (2)	
Penghawaan baik (1)	
Plafon tinggi (1)	Aksesibilitas (4)
Suasana ramai (5)	
Tidak membosankan (1)	
Dekat (1)	Koneksi (4)
Disediakan (1)	
Gratis (1)	
Selalu dibuka (1)	Tidak ada/ Terpaksa (3)
Wi-Fi gratis (2)	
Wi-Fi tersedia (1)	
Wi-Fi cepat (1)	Tidak ada/ Terpaksa (3)
Tidak ada (2)	
Terpaksa (1)	

Sama seperti pada pertanyaan alasan, satu jawaban responden untuk pertanyaan kekurangan studio dapat menghasilkan satu atau lebih kata kunci. Contoh analisis *open-coding* pada salah satu jawaban responden dapat dilihat pada kutipan berikut.

*“Wi-Fi kurang kencang, berantakan, kursi kurang nyaman, kadang-kadang terlalu ramai jadi kurang konsentrasi.” (Mahasiswa Tingkat 4)*

**Tabel 3.** Kode dan Kategori untuk Kekurangan Studio.

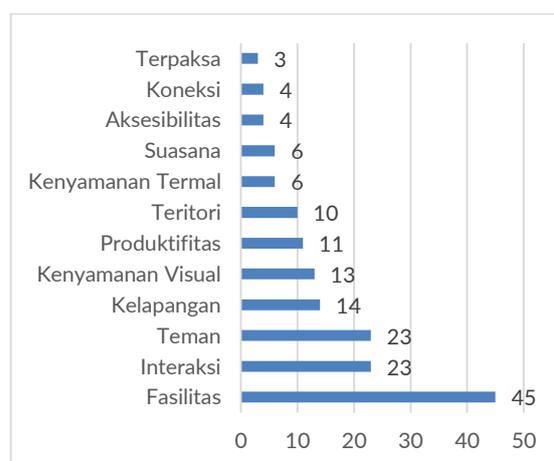
Kode	Kategori
Meja kurang memadai (16)	Fasilitas (57)
Stop kontak tidak memadai (14)	
Kursi kurang memadai (11)	
Kurang loker (6)	
Kurang fasilitas penunjang (5)	
Furnitur tidak memadai (2)	
Kurang kursi (1)	
Kurang sofa (1)	
Kurang komputer (1)	
Kode	
Kebersihan kurang (20)	Kebersihan, kerapian, perawatan (29)
Kerapian kurang (7)	
Perawatan kurang (1)	
Kurang tempat sampah (1)	
Suhu tidak nyaman (8)	Kenyamanan termal (22)
Sirkulasi udara tidak rata (4)	
Ventilasi kurang memadai (4)	
Penghawaan buatan kurang memadai (3)	
Tidak ada penghawaan buatan (2)	
Kurang bukaan (1)	
Wi-fi tidak ada (11)	Koneksi (21)
Wi-fi lambat (9)	
Wi-fi kurang menjangkau (1)	
Luas kurang memadai (5)	Kelapangan (11)
Sumpek (3)	
Perabot mengisolasi (1)	
Terkesan menekan (1)	
Tidak ada ruang luar (1)	
Kuno (2)	Suasana (9)
Suasana kurang nyaman (2)	
Suasana kurang berwarna (1)	
Mengurangi motivasi (1)	
Suasana membosankan (1)	
Suasana tidak menyenangkan (1)	
Terlalu ramai (1)	Kenyamanan visual (7)
Pencahayaan tidak rata (4)	
Pencahayaan kurang (2)	
Perabot menghalangi cahaya (1)	Aksesibilitas (5)
Kurang aksesibel (5)	
Kurang aman (3)	Keamanan, teritori (5)
Kurang privasi (2)	
Tidak ada (3)	Tidak ada/spesifik (5)
Tidak spesifik (2)	
Banyak pencemaran audial (1)	Kenyamanan audial (1)

Satu jawaban tersebut menghasilkan kata kunci “Wi-Fi lambat”, “kerapian kurang”, “kursi kurang memadai”, dan “terlalu ramai” yang kemudian dimasukkan dalam kategori “koneksi”, “kebersihan, kerapian, perawatan”, “fasilitas” dan “suasana”. Pada analisis semua jawaban dari pertanyaan ini, dihasilkan 43 kata kunci dan 11 kategori, seperti yang bisa dilihat pada tabel 3. Setelah analisis dengan metode *open-coding* selesai, selanjutnya dilakukan analisis distribusi untuk mengetahui frekuensi kategori-kategori yang telah dibuat.

**Kelebihan Studio sebagai Tempat Mengerjakan Tugas**

Jawaban responden mengenai alasan mengerjakan tugas di studio mengungkapkan beberapa aspek yang membuat responden memiliki keinginan untuk mengerjakan tugas di studio. Alasan mengerjakan tugas di studio dapat diasumsikan sebagai aspek kelebihan yang sudah dimiliki oleh ruang studio, sehingga perlu dipertahankan atau ditingkatkan. Beberapa aspek tersebut diwakilkan oleh kategori-kategori yang telah dibuat. Frekuensi dari masing-masing kategori dianalisis menggunakan analisis distribusi, yang bisa dilihat pada gambar 1.

Hasil tersebut mengungkapkan bahwa kategori dengan frekuensi tertinggi adalah fasilitas dengan jumlah 45 (27,7%), diikuti interaksi dan teman masing-masing sebanyak 23 (14,2%), kelapangan sebanyak 14 (8,6%), kenyamanan visual sebanyak 13 (8,0%), kemudian kategori produktivitas, teritori, kenyamanan termal, suasana, aksesibilitas, koneksi dan terpaksa sebanyak 11 (6,8%), 10 (6,2%), 6 (3,7%), 6 (3,7%), 4 (2,4%), 4 (2,4%), dan 3 (1,8%).



**Gambar 1.** Analisis Distribusi Alasan Mengerjakan Tugas di Studio (Kelebihan Studio)

Fasilitas adalah kategori yang menjadi alasan utama bagi mahasiswa arsitektur untuk mengerjakan tugas di studio. Fasilitas yang dimaksud terutama adalah ketersediaan furnitur seperti meja yang luasnya sesuai Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia 10 (4), Desember 2021 | 172

untuk mengerjakan tugas, dan stop kontak di dekat meja kerja untuk menunjang pengerjaan tugas dengan komputer. Penelitian [10] mengungkapkan bahwa furnitur yang merupakan bagian dari fasilitas memiliki pengaruh terhadap produktivitas pengguna.

Interaksi dan teman menjadi kategori selanjutnya yang menjadi alasan mengerjakan tugas di studio. Yang dimaksud dengan interaksi dan teman adalah kegiatan interaksi sosial dan keberadaan orang lain. Interaksi sosial merupakan suatu kebutuhan karena manusia merupakan makhluk sosial. Kehidupan sosial manusia tidak akan berlangsung tanpa adanya timbal balik antar individu dalam interaksi sosial. Di penelitian sebelumnya juga disebutkan bahwa komunikasi dan interaksi menjadi bagian dari dimensi sosial yang berhubungan dengan pemilihan tempat belajar [11]. Dapat berinteraksi dengan rekan mahasiswa arsitektur lainnya menjadikan studio pilihan untuk mengerjakan tugas.

Selanjutnya adalah kategori kelapangan. Yang dimaksud kelapangan menurut responden adalah ruangan yang luas dan memberikan kesan terbuka atau lapang. Kelapangan memberikan kesan yang lebih menyenangkan, berbeda dengan kesesakan yang menimbulkan stres [12]. Ruang studio yang luas menjadikan pengguna betah untuk melakukan kegiatan di tempat tersebut.

Pada kategori kenyamanan visual, yang menjadi alasan utama adalah pencahayaan yang baik. Ruang studio adalah ruang produktif, di mana pengguna bekerja atau belajar di dalamnya, sehingga diperlukan pencahayaan yang sesuai standar. Penggunaan penerangan yang sesuai dapat meningkatkan produktivitas [13].

Kategori produktivitas yang menjadi alasan responden berhubungan dengan suasana kondusif yang mendukung pengerjaan tugas, motivasi yang didapat jika mengerjakan tugas di studio, dan ketepatan penggunaan studio sebagai ruang kerja (penggunaan studio sesuai dengan fungsinya). Ruang studio sebagai lingkungan belajar memang seharusnya menstimulasi motivasi belajar dan suasana hati pengguna ruang [14].

Alasan selanjutnya adalah teritori. Kategori ini berhubungan dengan kepemilikan fasilitas yang didapatkan responden pada fasilitas studio. Rasa kepemilikan meningkatkan *place attachment* terhadap suatu tempat [15]. Pada kasus ini, kepemilikan fasilitas yang dirasakan oleh pengguna ruang studio meningkatkan *place attachment* pada tempat tersebut.

Alasan selanjutnya adalah kategori kenyamanan termal yang menyangkut suhu udara yang nyaman, sirkulasi udara yang baik, dan adaptasi lain untuk mencapai kenyamanan tersebut. Persepsi pengguna ruang mengenai kenyamanan termal dapat mempengaruhi produktivitas [16]. Studio dinilai memenuhi kenyamanan termal yang dibutuhkan untuk belajar dan mengerjakan tugas.

Suasana juga menjadi alasan mengerjakan tugas di studio, terutama suasana yang menyenangkan bagi pengguna. Menginginkan suasana menyenangkan tidak hanya di lingkungan bermain, tetapi juga di lingkungan belajar dan bekerja untuk meningkatkan keinovatifan, termasuk karakteristik yang dimiliki Generasi Z [3]. Studio cenderung lebih ramai dibandingkan dengan tempat tinggal, hal ini juga berhubungan dengan aspek interaksi sosial yang disebutkan sebelumnya.

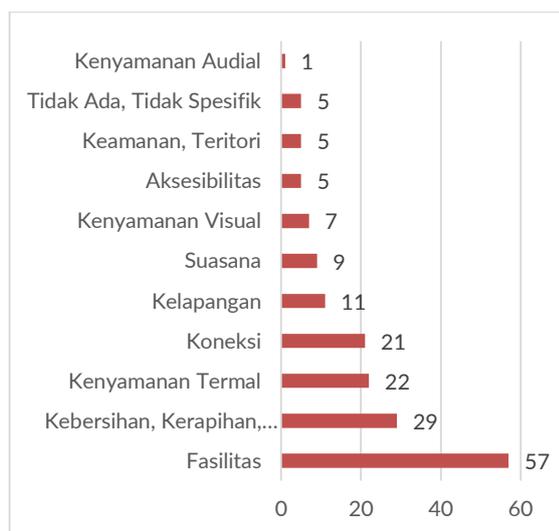
Beberapa responden mengerjakan tugas di ruang studio karena memiliki aksesibilitas yang tinggi. Aksesibilitas yang dimaksud adalah kemudahan menggunakan studio karena dekat, terjangkau, tersedia, dan bisa digunakan kapan pun. Kemudahan akan berpengaruh juga kepada preferensi pemilihan tempat mengerjakan tugas. Sarana yang sulit diakses dianggap mengurangi fungsi penunjang kegiatan pembelajaran yang dimiliki oleh sarana tersebut [17].

Di era digital seperti sekarang ini koneksi ke internet sangat dibutuhkan, sehingga memungkinkan apabila alasan responden untuk mengerjakan tugas di studio adalah karena adanya koneksi tersebut. Hal ini dikarenakan metode pembelajaran sudah menggunakan bantuan teknologi untuk mengikuti perkembangan zaman yang modern [18], dan produk teknologi terutama komputer sudah menjadi alat bantu bagi mahasiswa arsitektur dalam mengerjakan tugasnya.

Terdapat responden yang mengerjakan tugas di studio karena fasilitas yang dapat memenuhi kebutuhannya hanya studio (terpaksa menggunakan studio). Pengguna bergantung pada studio disebabkan oleh kebutuhannya sendiri. Hal tersebut menjadi kekuatan bagi ruang studio, karena ketergantungan cenderung menjadi pengikat antara pengguna dan ruang tersebut. Ketergantungan tempat menunjukkan kemampuan untuk memfasilitasi pencapaian tujuan dan untuk memenuhi kebutuhan penting [19]. Pada kasus ini, ruang studio memiliki fasilitas terutama furnitur seperti meja besar untuk menggambar yang menjadi kebutuhan utama dalam mengerjakan tugas dan tidak tersedia di tempat lainnya.

## Kekurangan Studio sebagai Tempat Mengerjakan Tugas

Jawaban responden mengenai kekurangan studio mengungkapkan beberapa aspek yang belum diterapkan pada studio secara optimal. Beberapa aspek tersebut diwakilkan oleh kategori-kategori yang telah dibuat. Analisis distribusi digunakan untuk mengetahui frekuensi dari masing-masing kategori, yang bisa dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Analisis Distribusi Kekurangan Studio

Hasil tersebut mengungkapkan bahwa kategori dengan frekuensi tertinggi adalah fasilitas dengan jumlah 57 (33%), diikuti kebersihan, kerapian, perawatan sebanyak 29 (16,8%), kenyamanan termal sebanyak 22 (12,8%), koneksi sebanyak 21 (12,2%) kemudian kategori kelapangan, suasana, kenyamanan visual, aksesibilitas, keamanan, teritori, tidak ada, tidak spesifik serta kenyamanan audial sebanyak 11 (6,4%), 9 (5,2%), 7 (4,0%), 5 (2,9%), 5 (2,9%), dan 1 (0,58%).

Fasilitas adalah kategori yang menjadi kekurangan utama yang dirasakan mahasiswa arsitektur terhadap ruang studio. Kekurangan fasilitas yang dimaksud terutama adalah furnitur yang kurang memadai karena rusak atau jumlahnya kurang, stop kontak yang tidak berfungsi, dan tidak tersedianya fasilitas penunjang. Dalam merancang ruang studio, perlu diperhatikan fasilitas apa yang akan berada di dalamnya, serta furnitur yang memadai pengerjaan tugas. Arsitek perlu memperhatikan aspek ergonomi untuk meningkatkan kenyamanan pengguna [10].

Kebersihan, kerapian dan perawatan menjadi kategori selanjutnya yang menjadi kekurangan studio. Kebersihan pada ruang studio yang merupakan lingkungan belajar mahasiswa penting untuk ditingkatkan kualitasnya, karena kebersihan secara

tidak langsung mempengaruhi prestasi belajar mahasiswa [20]. Arsitek dapat membantu meningkatkan kebersihan, kerapian, dan perawatan ruang dengan mendesain ruang yang mudah dibersihkan dan dirawat.

Selanjutnya adalah kategori kenyamanan termal. Yang dimaksud kekurangan pada kenyamanan termal menurut responden adalah suhu tidak nyaman, sirkulasi udara tidak merata, dan kurangnya adaptasi untuk mencapai kenyamanan termal. Pada kondisi yang buruk, kenyamanan termal yang di bawah standar dapat menyebabkan gejala dari *Sick Building Syndrome (SBS)* [21]. Standar kenyamanan termal perlu diterapkan pada ruang studio, dan arsitek berperan merancang desain pasif sebagai upaya untuk mencapai kenyamanan termal tersebut.

Kekurangan studio berikutnya adalah koneksi. Koneksi ke internet diperlukan untuk kegiatan belajar mengajar. Hal itu karena komputer telah menjadi salah satu media untuk belajar dan mengerjakan tugas. Adanya fasilitas teknologi akan mendorong penggunaan suatu tempat sebagai sarana belajar dan mengerjakan tugas [4]. Seperti yang disebutkan di subbab sebelumnya, koneksi menjadi aspek penting, yang jika di studio tidak terpenuhi membuat mahasiswa memilih mengerjakan tugas di tempat lain.

Pada kategori kelapangan, yang menjadi kekurangan utama adalah luas ruangan yang kurang dan rasa sumpek yang disebabkan oleh ruang studio. Dalam mendesain ruang studio, perlu diterapkan strategi desain untuk meningkatkan kelapangan dari segi luas ruangan maupun persepsi dari pengguna. Beberapa contoh upaya meningkatkan kelapangan adalah dengan mempertimbangkan rasio dimensi luas ruangan [22], tinggi ruang dan penggunaan warna pada selubung ruangan [23], material kasar pada dinding [24], dan strategi desain lainnya.

Kategori suasana yang menjadi kekurangan studio berhubungan dengan suasana yang tidak menyenangkan atau tidak mendukung pengerjaan tugas. Untuk mengatasi kekurangan ini, arsitek perlu menimbang ulang upaya "menghidupkan" ruang studio dalam desain. Suasana produktif dan menyenangkan dapat dipicu salah satunya dengan pemilihan warna yang tepat untuk ruangan tersebut. Jika tidak sesuai, warna justru dapat memberikan dampak negatif [14].

Kenyamanan visual menjadi kekurangan studio selanjutnya. Kategori ini berhubungan terutama dengan pencahayaan yang tidak rata dan kurang baik. Peran arsitek dalam meningkatkan kenyamanan visual

dapat dilakukan dengan pemilihan lampu yang digunakan dalam ruangan. Pemilihan lampu dapat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan kenyamanan visual pada ruangan. Salah satu contoh adalah penggunaan lampu *direct/indirect* yang meningkatkan rasa nyaman dan sejuk pada pengguna ruangan [25]. Arsitek juga dapat berperan dalam mendesain bukaan yang tepat agar ruangan mendapatkan pencahayaan alami yang penting untuk meningkatkan daya hidup pengguna ruang [26].

Kekurangan selanjutnya adalah aksesibilitas yang menyangkut lokasinya yang jauh atau tidak dapat digunakan pada malam hari. Ruang studio yang termasuk dalam sarana belajar dari fasilitas pendidikan publik seharusnya memiliki aksesibilitas yang tinggi bagi penggunanya [27].

Keamanan dan teritori juga menjadi kekurangan studio. Responden merasa kurang aman untuk meninggalkan barang pribadi di studio dan kurang mendapat privasi. Keamanan dinilai penting mengingat bahwa pada ruang studio diletakkan alat-alat bantu dalam mengerjakan tugas seperti komputer yang merupakan barang berharga. Untuk mengatasi tindakan kriminal yang mungkin terjadi, arsitek dapat berkontribusi dengan menerapkan prinsip-prinsip *Crime Prevention Through Environmental Design* yang sesuai untuk fasilitas belajar seperti ruang studio [28]. Privasi juga dinilai sebagai kebutuhan yang harus dipenuhi ruang studio. Di studio, seorang siswa harus dapat menjaga jarak dalam hubungan pribadi jauh dari teman-temannya atau memasang penghalang fisik, karena privasi memberikan kesempatan kepada individu untuk bergerak di depan umum tanpa dikenali atau menjadi subjek perhatian [1].

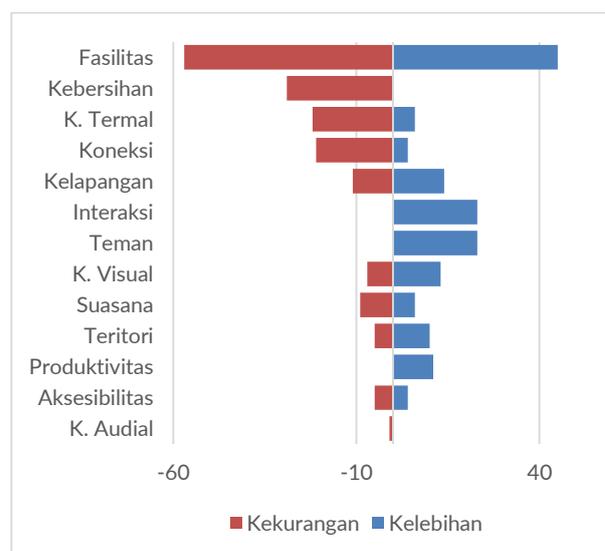
Sementara itu, terdapat pula beberapa responden merasa ruang studio tidak memiliki kekurangan atau tidak menyebutkan secara spesifik kekurangan yang dimiliki studio. Terdapat responden yang menganggap studio memiliki kekurangan dengan kategori kenyamanan audial. Ruang belajar seperti ruang studio memiliki standar tingkat kebisingan yang dapat ditoleransi agar kegiatan belajar tidak terganggu [29]. Arsitek dapat pula menerapkan desain pasif untuk mengurangi diterimanya bising oleh ruang studio [30].

### Aspek dan Tingkat Kepentingannya dalam Merancang Ruang Studio

Alasan mengerjakan tugas di studio dapat diasumsikan sebagai kelebihan yang sudah dimiliki oleh ruang studio, sehingga perlu dipertahankan atau ditingkatkan. Berlawanan dengan hal tersebut, kekurangan studio merupakan aspek-aspek yang

belum ada, perlu diterapkan, atau ditingkatkan untuk mendapatkan kualitas ruang studio yang baik. Keduanya merupakan kumpulan aspek yang sama pentingnya untuk dijadikan pertimbangan dalam merancang ruang studio.

Berdasarkan frekuensi distribusi pada kategori jawaban untuk pertanyaan alasan dan kekurangan, dihasilkan perbandingan frekuensi yang bisa dilihat pada gambar 3. Fasilitas merupakan aspek yang paling penting karena memiliki frekuensi yang tinggi pada jawaban untuk pertanyaan alasan mengerjakan tugas di studio maupun kekurangan studio. Terdapat pula penyebutan fasilitas sebagai alasan (kelebihan) sekaligus kekurangan pada jawaban responden, dengan frekuensi penyebutan sebanyak 22 kali (24,2%). Responden tersebut merasa fasilitas yang dibutuhkan sudah ada, namun kondisinya rusak atau terdapat fasilitas lainnya yang belum tersedia. Selain fasilitas, kategori-kategori lainnya yang terdapat pada jawaban untuk pertanyaan alasan maupun kekurangan (seperti suasana, koneksi, kenyamanan visual, kenyamanan termal, kelapangan, teritori dan aksesibilitas) tidak pernah disebutkan secara bersamaan dalam jawaban satu responden.



Gambar 3. Perbandingan Frekuensi pada Kekurangan dan Kelebihan

Tingkat kepentingan dari aspek diurutkan berdasarkan frekuensi pada analisis distribusi tersebut. Aspek yang terdapat dalam kekurangan maupun kelebihan studio frekuensinya akan dijumlah. Hasil jumlah frekuensi dari kelebihan maupun kekurangan studio dirangkum Yang bisa dilihat pada gambar 4.



setuju [20]. Disebutkan bahwa dengan lingkungan yang bersih, mahasiswa akan nyaman berada di lingkungan kampus untuk berdiskusi dengan teman kuliah.

Kenyamanan termal mempengaruhi produktivitas pengguna ruang, dan sudah dibuktikan oleh banyak penelitian. Oleh karena itu pula terdapat standar kenyamanan termal yang baku dan ditetapkan sebagai acuan. Penelitian yang dilakukan secara spesifik di sebuah studio arsitektur mengungkapkan bahwa ruang studio yang panas (tidak mencapai standar kenyamanan termal) menyebabkan ketidakpuasan sebagian besar sampai seluruh mahasiswa pengguna ruang tersebut (80%-100%) [16]. Penelitian lain yang juga menggunakan objek lingkungan kampus yang digunakan sebagai tempat belajar, tidak hanya menunjukkan pengaruh kenyamanan termal terhadap produktivitas, tetapi juga kesehatan, baik secara fisik maupun mental. Diungkapkan bahwa kenyamanan termal yang tidak tercapai di laboratorium karena sistem penghawaan yang kurang tepat dapat menyebabkan *sick building syndrome* [21]. Di sisi lain, penelitian yang dilakukan di ruang kuliah, menunjukkan kemungkinan terjadinya perilaku stres pada mahasiswa karena tidak nyaman secara termal [31]. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan kenyamanan termal sebagai salah satu aspek yang penting.

Bagi mahasiswa saat ini yang merupakan generasi Z dan generasi *digital native*, koneksi (internet) menjadi aspek yang penting, sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya pada sekelompok mahasiswa di Indonesia. Diketahui bahwa sebagian besar mahasiswa responden penelitian tersebut lebih memilih *café* daripada fasilitas di kampus maupun perpustakaan, dengan salah satu faktor yang mempengaruhi adalah koneksi cepat di *café* tersebut [4]. Koneksi yang cepat dinilai lebih menunjang pembelajaran yang juga cepat sehingga menjadi daya tarik suatu tempat untuk dijadikan tempat belajar atau mengerjakan tugas.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, ditemukan bahwa mahasiswa lebih memilih tempat belajar atau mengerjakan tugas yang lapang dengan *layout* ruang yang terbuka [11], [32]. Selain itu, ditemukan juga relasi antara *layout* yang lapang dengan proses pembelajaran, terutama yang membutuhkan interaksi dengan rekan mahasiswa lainnya [32]. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini yang mana ditemukan kelapangan sebagai aspek yang perlu dipertimbangkan dalam mendesain ruang studio berdasarkan preferensi mahasiswa.

Pada penelitian sebelumnya terungkap bahwa preferensi pemilihan tempat mengerjakan tugas dipengaruhi juga oleh kebutuhan mereka untuk mengerjakan tugas secara individual atau kolaboratif [11]. Mahasiswa arsitektur memerlukan kreativitas dalam mengerjakan tugas desain mereka. Salah satu cara untuk meningkatkan kreativitas tersebut adalah dengan berinteraksi dengan rekan mahasiswa lainnya. Oleh karena itu, pemilihan studio sebagai tempat belajar kolaboratif, di mana dapat ditemukannya teman dan interaksi sosial sebagai kelebihan studio, sejalan dengan penelitian sebelumnya. Interaksi dan teman menjadi aspek sosial yang perlu dipertahankan sebagai pertimbangan desain.

Mahasiswa arsitektur yang dalam tugasnya termasuk menggambar tentu memerlukan kenyamanan visual untuk dapat mengeluarkan hasil kerja yang baik. Penelitian sebelumnya pada studio desain mahasiswa interior menunjukkan bahwa dengan penerangan yang tepat, waktu kerja yang diperlukan menurun dan produktivitas meningkat [13]. Sejalan dengan hal ini, terlihat bahwa mahasiswa menyadari lingkungan fisik (termasuk pencahayaan) dapat mempengaruhi kualitas kerja dan produktivitas sehingga kenyamanan visual termasuk ke dalam aspek yang mempengaruhi preferensi pemilihan tempat mengerjakan tugas.

Suasana yang menyenangkan di studio perlu diperhatikan, karena studio yang jenuh justru akan menjadi kekurangan yang menyebabkan mahasiswa memilih tempat lain untuk mengerjakan tugas. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa mahasiswa yang memilih *café* sebagai tempat mengerjakan tugas beralasan menginginkan suasana yang baru [6]

Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa kontrol personal merupakan dimensi sosial faktor pemilihan tempat mengerjakan tugas [11]. Berdasarkan hal itu, dapat disimpulkan bahwa teritori mahasiswa di meja kerjanya di ruang studio akan meningkatkan kontrol personal yang dimilikinya, sehingga mengarahkan preferensinya ke ruang studio untuk mengerjakan tugas.

Produktivitas pada studio dicapai ketika mahasiswa merasa efektif menggunakan studio sebagai tempat mengerjakan tugas. Hal ini menunjukkan studio yang fungsional (penggunaannya sesuai dengan fungsinya). Tempat yang efektif dan fungsional lebih menjadi pilihan mahasiswa sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa mahasiswa lebih tertarik dengan aspek fungsionalitas ruangan tersebut dibandingkan dengan hal lainnya seperti estetika [11], [33].

Pada penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa mahasiswa lebih memilih tempat tinggal untuk mengerjakan tugas, salah satu faktor yang berpengaruh adalah keterjangkauan (gratis, hemat, dan murah), yang mana termasuk ke dalam aspek aksesibilitas [6]. Pada penelitian ini, mahasiswa yang memilih studio sebagai tempat mengerjakan tugas menganggap bahwa studio memiliki keterjangkauan yang baik, dan hal tersebut menjadi kelebihan studio dibandingkan tempat umum seperti *café*. Namun keterjangkauan tidaklah cukup, karena diperlukan juga aksesibilitas studio secara fisik agar mahasiswa dapat leluasa mengakses fasilitas studio kapan saja.

Ruang studio yang tenang terkadang diperlukan, terutama untuk mengerjakan tugas individual yang memerlukan konsentrasi [34]. Pada ruang studio yang juga merupakan ruang kolaboratif, kenyamanan audial mungkin bukan prioritas utama, tetapi bukan berarti bisa. Berdasarkan penelitian sebelumnya, mahasiswa cenderung menyukai ruangan yang kondusif secara audial. Ruangan yang dimaksud bukan berarti ruangan yang hening, melainkan ruangan yang tidak menerima distraksi dari luar yang dapat mengganggu proses pembelajaran [11].

## Kesimpulan

Perkembangan zaman dan karakter mahasiswa arsitektur generasi Z menyebabkan perubahan preferensi mengenai tempat untuk mengerjakan tugas. Perubahan tersebut berhubungan dengan ketidakpuasan terhadap pemenuhan kebutuhan oleh ruang studio arsitektur. Hasil analisis penelitian mengungkapkan aspek yang mempengaruhi keinginan mahasiswa arsitektur untuk mengerjakan tugas di ruang studio arsitektur, dan kekurangan yang dimiliki ruang studio berdasarkan preferensi pengguna.

Berdasarkan hasil dan analisis penelitian, didapatkan aspek-aspek yang menjadi kekurangan maupun kelebihan dari ruang studio. Aspek yang termasuk dalam kelebihan adalah fasilitas, teman, interaksi, kelapangan, kenyamanan visual, produktivitas, teritori, kenyamanan termal, suasana, koneksi, terpaksa, dan aksesibilitas. Sedangkan yang termasuk dalam kekurangan adalah fasilitas, kebersihan, kerapian, perawatan, kenyamanan termal, koneksi, kelapangan, suasana, kenyamanan visual, aksesibilitas, keamanan dan teritori. Kelebihan maupun kekurangan yang dimiliki ruang studio sama pentingnya untuk dijadikan pertimbangan dalam merancang agar ruang studio dapat beradaptasi untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang telah berubah.

Berdasarkan frekuensi aspek yang dianalisis melalui analisis distribusi, didapatkan bahwa beberapa aspek terpenting dalam perancangan ruang studio adalah, fasilitas, kebersihan kerapian dan perawatan, kenyamanan termal, koneksi, kelapangan, kemudian diikuti aspek lainnya. Aspek-aspek dengan tingkat kepentingan yang tinggi tersebut yang disarankan untuk diprioritaskan dalam pertimbangan desain.

## Daftar Pustaka

- [1] O. Osman Demirbas dan H. Demirkan, "Privacy Dimensions: A Case Study in the Interior Architecture Design Studio," *J. Environ. Psychol.*, vol. 20, no. 1, hal. 53–64, Mar 2000, doi: 10.1006/jevp.1999.0148.
- [2] L. M. Sheehy dan C. Seemiller, "Motivation, Learning, and Communication Preferences of Generation Z Students Corey Seemiller," *eHearsay Electron. J. Ohio Speech-Language Hear. Assoc.*, vol. 2, no. 7, hal. 4–9, 2017.
- [3] S. P. Desai dan V. Lele, "Correlating Internet, Social Networks and Workplace – a Case of Generation Z Students," *J. Commer. Manag. Thought*, vol. 8, no. 4, hal. 802, 2017, doi: 10.5958/0976-478X.2017.00050.7.
- [4] P. R. N. Fauziyah, "Preferensi dan Gaya Hidup Mahasiswa sebagai Kelompok Digital Native dalam Pemilihan Tempat Belajar," Universitas Airlangga, 2019.
- [5] N. Farasa dan H. E. Kusuma, "Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kebetahan di Kafe: Perbedaan Preferensi Gender dan Motivasi," *Pros. Temu Ilm. IPLBI 2015*, hal. 29–34, 2015.
- [6] F. Muhammad, H. E. Kusuma, dan F. Kurniati, "Preferensi Mahasiswa dalam Memilih Tempat Mengerjakan Tugas Kuliah Individu," *J. Arsit. Komposisi*, vol. 13, no. 1, hal. 27–34, 2019.
- [7] J. W. Creswell, *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*, 2nd ed. Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc, 2007.
- [8] R. Kumar, *Research Methodology, A Step by Step Guide for Beginner*. London: Sage Publications, Inc., 2005.
- [9] H. . Hsieh dan S. Shannon, "Three Approaches to Qualitative Content Analysis," *Qual. Health Res.*, vol. 15, no. 9, hal. 1277–1288, Nov 2005.
- [10] R. M. A. El-Zeiny, "The Interior Design of Workplace and its Impact on Employees' Performance: A Case Study of the Private Sector Corporations in Egypt," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 35, hal. 746–756, 2012, doi: 10.1016/j.sbspro.2012.02.145.
- [11] R. Beckers, T. van der Voordt, dan G. Dewulf, "Learning Space Preferences of Higher Education Students," *Build. Environ.*, vol. 104, hal. 243–252, Agu 2016, doi: 10.1016/j.buildenv.2016.05.013.
- [12] M. Asgarzadeh, T. Koga, K. Hirate, M. Farvid, dan A. Lusk, "Investigating Oppressiveness and Spaciousness

- in Relation to Building, Trees, Sky and Ground Surface: A Study in Tokyo," *Landsc. Urban Plan.*, vol. 131, hal. 36-41, Nov 2014, doi: 10.1016/j.landurbplan.2014.07.011.
- [13] C. G. R. Padmanaba, "Pengaruh Penerangan dalam Ruang Terhadap Produktivitas Kerja Mahasiswa Desain Interior," *Dimens. Inter.*, vol. 4, no. 2, hal. 57-63, 2008, [Daring]. Tersedia pada: <http://cpanel.petra.ac.id/ejournal/index.php/int/article/viewArticle/16688>.
- [14] N. A. Jalil, R. M. Yunus, dan N. S. Said, "Environmental Colour Impact upon Human Behaviour: A Review," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 35, hal. 54-62, 2012, doi: 10.1016/j.sbspro.2012.02.062.
- [15] G. Kelly dan K. Hosking, "Nonpermanent Residents, Place Attachment, and 'Sea Change' Communities," *Environ. Behav.*, vol. 40, no. 4, hal. 575-594, Jul 2008, doi: 10.1177/0013916507302246.
- [16] G. C. Alozie, O. C. Ifebi, dan M. U. Eze, "An Assessment of Thermal Comfort in Naturally Ventilated Architectural Studio in Abia State University," *Int. J. Adv. Stud. Eng. Sci. Invent.*, vol. 3, no. 1, hal. 1741-8771, 2015, [Daring]. Tersedia pada: [http://internationalpolicybrief.org/images/2015/ENGR\\_SCI\\_3.1/ARTICLE10.pdf](http://internationalpolicybrief.org/images/2015/ENGR_SCI_3.1/ARTICLE10.pdf).
- [17] A. Obeidat dan R. Al-Share, "Quality Learning Environments: Design-Studio Classroom," *Asian Cult. Hist.*, vol. 4, no. 2, hal. 165-174, Jul 2012, doi: 10.5539/ach.v4n2p165.
- [18] M. Ivanović, A. K. Milićević, V. Aleksić, B. Bratić, dan M. Mandić, "Experiences and Perspectives of Technology-Enhanced Learning and Teaching in Higher Education - Serbian Case," in *Procedia Computer Science*, 2018, vol. 126, hal. 1351-1359, doi: 10.1016/j.procs.2018.08.086.
- [19] D. K. Pandey, H. K. De, dan P. Adhiguru, "Attachment to shifting cultivation among Konyak Naga tribe in Eastern Himalaya: choice or compulsion?," 2019.
- [20] H. Naibaho, F. Adi, . V., dan . S., "Pengaruh Lingkungan Kampus Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa (Studi Kasus Universitas Pelita Harapan Surabaya)," *J. Manaj. Pemasar.*, vol. 5, no. 1, hal. 22-26, Mar 2012, doi: 10.9744/pemasaran.5.1.22-26.
- [21] N. D. M. Amin, Z. A. Akasah, dan W. Razzaly, "Architectural Evaluation of Thermal Comfort: Sick Building Syndrome Symptoms in Engineering Education Laboratories," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 204, hal. 19-28, Agu 2015, doi: 10.1016/j.sbspro.2015.08.105.
- [22] A. E. Stamps, "On shape and spaciousness," *Environ. Behav.*, vol. 41, no. 4, hal. 526-548, 2009, doi: 10.1177/0013916508317931.
- [23] A. E. Stamps, "Effects of area, height, elongation, and color on perceived spaciousness," *Environ. Behav.*, vol. 43, no. 2, hal. 252-273, Mar 2011, doi: 10.1177/0013916509354696.
- [24] A. E. Stamps dan V. V. Krishnan, "Spaciousness and Boundary Roughness," *Environ. Behav.*, vol. 38, no. 6, hal. 841-872, Nov 2006, doi: 10.1177/0013916506288052.
- [25] Y.-B. Shin, S.-H. Woo, D.-H. Kim, J. Kim, J.-J. Kim, dan J. Y. Park, "The Effect on Emotions and Brain Activity By the Direct/Indirect Lighting in The Residential Environment," *Neurosci. Lett.*, vol. 584, hal. 28-32, Jan 2015, doi: 10.1016/j.neulet.2014.09.046.
- [26] K. C. H. J. Smolders, Y. A. W. de Kort, dan S. M. van den Berg, "Daytime Light Exposure and Feelings of Vitality: Results of A Field Study During Regular Weekdays," *J. Environ. Psychol.*, vol. 36, hal. 270-279, Des 2013, doi: 10.1016/j.jenvp.2013.09.004.
- [27] N. M. Ibrahim, M. M. Osman, S. Bachok, dan M. Z. Mohamed, "Assessment on the Condition of School Facilities: Case Study of the Selected Public Schools in Gombak District," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 222, hal. 228-234, Jun 2016, doi: 10.1016/j.sbspro.2016.05.151.
- [28] T. D. Crowe dan L. J. Fennelly, "CPTED Applications for Schools\*," in *The Handbook for School Safety and Security*, Elsevier, 2014, hal. 31-38.
- [29] C. E. Mediastika, *Akustika Bangunan: Prinsip-prinsip dan Penerapannya di Indonesia*, 1st Ed. Jakarta: Erlangga, 2005.
- [30] Z. Maekawa, J. Rindel, dan P. Lord, *Environmental and Architectural Acoustics*. London ; New York: Spon Press, 2010.
- [31] T. Amasuomo dan J. Amasuomo, "Perceived Thermal Discomfort and Stress Behaviours Affecting Students' Learning in Lecture Theatres in the Humid Tropics," *Buildings*, vol. 6, no. 2, hal. 18, Apr 2016, doi: 10.3390/buildings6020018.
- [32] M. M. Somerville dan L. Collins, "Collaborative design: a learner-centered library planning approach," *Electron. Libr.*, vol. 26, no. 6, hal. 803-820, Nov 2008, doi: 10.1108/02640470810921592.
- [33] T. Jessop, L. Gubby, dan A. Smith, "Space frontiers for new pedagogies: A tale of constraints and possibilities," *Stud. High. Educ.*, vol. 37, no. 2, hal. 189-202, 2012, doi: 10.1080/03075079.2010.503270.
- [34] D. Harrop dan B. Turpin, "A Study Exploring Learners' Informal Learning Space Behaviors, Attitudes, and Preferences," *New Rev. Acad. Librariansh.*, vol. 19, no. 1, hal. 58-77, Jan 2013, doi: 10.1080/13614533.2013.740961.