

## Evaluasi Kenyamanan Aktivitas Kerja para Pegawai Berdasarkan Indikator Kenyamanan Termal

Irwana Zulfia Budiono<sup>1\*</sup>, Luthfia Nisa Amira<sup>2</sup>, Aliffiana Dhea Syafii<sup>3</sup>, Ariesa Farida<sup>4</sup>, Reza Hambali Abdulwilman<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Dosen Fakultas Industri Kreatif Telkom University, <sup>2</sup>Mahasiswa Desain Interior Telkom University <sup>3</sup> Mahasiswa Desain Interior Telkom University, <sup>4</sup> Dosen Fakultas Industri Kreatif Telkom University, <sup>5</sup> Dosen Fakultas Industri Kreatif

Penulis Korespondensi

\* Irwanazulfiab@telkomuniversity.ac.id

### ABSTRAK

Bandung Techno Park merupakan pusat pengembangan inovasi di bidang industry teknologi dan sains yang dibangun pada kawasan kampus Telkom University. Menyesuaikan visi dari Kemenperin yang menginginkan kemajuan para entrepreneur muda, maka Bandung Techno Park dengan bangunan utama yang dirancang dengan konsep modern dan Edutainment. Namun sayangnya, dari visi desain yang sudah dikembangkan, terdapat terdapat beberapa penyesuaian pembangunan dengan pertimbangan jumlah sumber daya manusia di bidang inovasi teknologi yang belum signifikan. Pada penelitian kali ini, para peneliti akan mereview bentuk bangunan yang ada dan bagaimana responnya terhadap produktivitas aktivitas bekerja para pegawai Bandung Techno Park berdasarkan indikator kenyamanan termal. Diharapkan dengan adanya penelitian review yang dilakukan, akan menjadi potensi pengembangan working space lainnya dengan indikator kenyamanan termal agar mendapat produktivitas yang maksimal.

**Kata kunci:** *Bandung Techno Park, kenyamanan termal, aktivitas bekerja*

### PENDAHULUAN

Bandung Techno Park terletak di Kota Bandung di mana kota tersebut memiliki luas sebesar 16.729,65 Ha dan terletak pada posisi 107°36' Bujur Timur dan 6°55' Lintang Selatan. Kota ini memiliki titik tertinggi yaitu 1.050 m di atas permukaan laut (dpl) dan titik terendah 675 m dpl. Bandung Techno Park sendiri merupakan afiliasi dari *Telkom University* yang membawahi para peneliti maupun para inventor yang ingin terjun di bidang start up. Oleh karena itu, Bandung Techno Park sendiri memiliki visi bentuk desain yaitu menyerupai *Silicon Valley* yang terkenal dengan inovasi digitalnya. Namun sayangnya, dari visi desain yang sudah dikembangkan, terdapat beberapa penyesuaian pembangunan dengan pertimbangan jumlah sumber daya manusia di bidang inovasi teknologi yang belum signifikan. Pada penelitian yang dilakukan kali ini, merupakan bangunan utama yang dipilih karena menjadi bangunan utama dengan jumlah pegawai aktif dan aktivitas yang seragam.

Penataan layout ruang kantor merupakan pengaturan tata letak furniture yang memperhitungkan aktivitas para pekerja, serta lokasi untuk persediaan dan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam bekerja. *Frank Llyod Wright* berpendapat bahwa tidak hanya tata letak furniture yang harus diperhatikan, namun jarak masing masing dari para pekerja harus diperhatikan serta memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan yang masuk ke dalam ruangan. Namun sayangnya, pada era modern banyak arsitek yang kurang memerhatikan para psikologis pekerja sebagai konsumen utama dalam objek ruangan yang di desain sehingga terdapat banyak kekurangan dalam hasil akhir yang berakibat pada produktivitas para pekerja.

Di Indonesia, Pandemic covid 19 yang terjadi selama kurang lebih dua tahun sejak 2020 awal telah membawa banyak perubahan khususnya pada lingkungan kerja. Pada awalnya

ruangan kantor di desain dengan pola *open office* yang mengedepankan komunikasi antara para pekerja atau pola kubikel yang memberi sedikit privasi pada para pekerja. Namun sayangnya, desain yang dihasilkan biasanya tidak memerhatikan space para pekerja, melupakan posisi lemari persediaan, serta melupakan posisi bukaan sehingga banyak karyawan yang terkena penyakit seperti pusing, mengantuk atau flu ringan. Setelah hadirnya era pandemic Covid 19, banyak masyarakat yang terkena penyakit yang berasal dari virus Covid 19 yang menyebabkan para peneliti maupun desainer harus mensiasati desain ruang kerja agar para pekerja tidak jatuh sakit dan sekaligus mendorong untuk mengurangi fenomena bekerja dari rumah atau yang bisa disebut sebagai *Work From Home*. Beberapa hal yang sudah dilakukan oleh para desainer yaitu mereposisi letak furniture dan penataan lemari persediaan agar mengurangi perasaan sesak para pekerja, lalu menambah jumlah bukaan dan vegetasi untuk penetrasi oksigen dan visual yang terhubung langsung keluar bangunan. Diharapkan dari redesain yang dilakukan dapat mempengaruhi efisiensi pekerjaan kantor dan mengurangi bakteri penyebab penyakit yang dapat muncul silih berganti selain Covid 19.

Kenyamanan termal merupakan perpaduan kondisi termo adaptif psikologis, termo adaptif fisiologis dan termofisiologis yang sudah mencapai keseimbangan (Dr. Sugini, Pt. 16, 2014). Dari segi termo adaptif fisiologis yaitu berupa pencapaian kondisi kenyamanan termal yang dikaitkan dengan faktor objektif seperti suhu dari lingkungan setempat, kelembaban, dan kecepatan udara. suhu tubuh atau *core body temperature* manusia sendiri berkisar antara 37°–38°C, dan apabila suhu tubuh lebih rendah daripada suhu lingkungan, maka suhu tubuh akan meningkat karena tubuh menerima panas dari lingkungan. Namun apabila sebaliknya terjadi, yaitu suhu tubuh lebih tinggi daripada suhu lingkungan, maka panas tubuh akan keluar melalui evaporasi dan ekspirasi sehingga tubuh dapat mengalami kehilangan panas (Hendra, 2009). Kelembaban udara berkaitan dengan pelepasan kalor tubuh manusia. Rasa tidak nyaman pada tubuh manusia diciptakan dari kelembaban udara tinggi yang sulit dilepaskan sehingga dibutuhkan kecepatan angin yang optimal. Pada ruangan dengan kapasitas yang padat, tingkat kelembaban udara yang dianjurkan adalah antara 55%-60%. Angin adalah udara yang bergerak akibat dari rotasi bumi dan adanya perbedaan tekanan udara di sekitarnya (Suharyani, 2018). Untuk mengoptimalkan penghawaan alami, dibutuhkan sirkulasi udara yang berjalan secara perlahan namun bersifat tetap agar udara dalam ruang mengalami pergantian. Pelepasan kalor pada kulit manusia sangat dibantu oleh udara yang bergerak dengan mengangkat uap-uap air. Namun intensitas angin yang terlalu tinggi juga akan menyebabkan tubuh manusia yang terlalu dingin dan berkurangnya kenyamanan termal. Berikutnya yaitu termo adaptif psikologis yang dipengaruhi oleh faktor subjektif yaitu insulasi pakaian dan metabolisme. Kedua hal ini akan berbeda pada setiap manusia. Insulasi pakaian sendiri dipengaruhi oleh jenis dan bahan pakaian yang digunakan. Pelepasan panas tubuh dapat dikurangi oleh pakaian. Oleh karena itu, cara berpakaian manusia merupakan salah satu cara untuk beradaptasi dengan keadaan termal di sekitarnya. Sementara metabolisme dipengaruhi dan ditingkatkan oleh aktivitas yang dilakukan manusia. Semakin tinggi peningkatan metabolisme dalam tubuh, maka semakin banyak juga aktivitas yang dilakukan oleh manusia tersebut, sehingga panas yang dikeluarkan semakin besar.

Kenyamanan termal dapat dicapai melalui metode rekayasa iklim pada bangunan. Pada metode yang disebutkan, terdapat dua langkah yang dapat dilakukan yaitu berupa metode alami dan metode mekanis. Metode alami dapat dicapai dari perancangan dasar bangunan seperti peletakan bangunan menyesuaikan kondisi geografis sekitar, pemilihan vegetasi, pemilihan material pembentuk bangunan dan posisi bukaan untuk pertukaran udara dan penetrasi pencahayaan alami ke dalam bangunan. Sayangnya, banyak dari para arsitek yang hanya focus dengan pencapaian kenyamanan termal pada pengguna bangunan sehingga seringkali tidak

memerhatikan metode alami dan menggunakan metode mekanis sebagai langkah utama. Pada informasi dari GBCI, ditemukan bahwa bangunan pada wilayah urban menggunakan energi fosil dalam jumlah besar hingga berpotensi mencapai 300% yang sebagian besar untuk pencahayaan dan pendinginan ruangan untuk bangunan wilayah urban. Pemborosan energi yang dilakukan sudah dikhawatirkan oleh banyak pihak karena sudah berdampak pada kerusakan baik flora fauna maupun perusakan ozon yang juga disebut sebagai *urban heat island*.

Pada bangunan public yang difungsikan sebagai lahan bekerja, seperti yang sudah disebutkan sebelumnya bahwa pencahayaan dan penghawaan merupakan salah satu point utama untuk mencapai produktivitas yang optimal. Menurut Thojib (2013) pencahayaan yang memadai sangat dibutuhkan kantor sebagai area kerja agar pekerja di dalamnya agar dapat melakukan aktivitas dengan baik dan memiliki produktivitas kerja yang optimal. Penilaian kenyamanan visual dapat dilihat dari ketepatan atau kesesuaian intensitas penerangannya. Intensitas penerangan di tempat kerja dimaksudkan untuk memberikan penerangan kepada objek kerja dan keadaan sekelilingnya. Maka dari itu diperlukan intensitas penerangan yang optimal. Lalu dilanjutkan dengan penghawaan sebagai solusi untuk mencapai keseimbangan termo adaptif fisiologis, dengan beberapa langkah seperti ventilasi silang yang berfungsi untuk mengadakan pertukaran udara pada ruangan, guna menghindari penggunaan energi berlebihan, maka diperlukan desain bukaan yang dapat memposisikan inlet terhadap angin yang datang serta outlet untuk angin keluar dari bangunan. berikutnya yaitu dengan meletakkan tanaman yang dapat mengurangi gas polutan tersebut di dalam ruangan, penggunaan elemen lansekap seperti pohon dan vegetasi. Karena dengan adanya pohon, akan menurunkan suhu udara di sekitarnya. Selain itu dapat juga dibantu dengan pembangunan kolam ikan atau air mancur di dalam bangunan. Karena proses penguapan air akan menyerap panas di sekitarnya. Sehingga akan menurunkan suhu udara dan menaikkan kelembaban.

Pada Bandung Techno Park sendiri, merupakan komplek bangunan yang dikelilingi oleh vegetasi dan danau buatan yang terdiri dari 3 gedung yang sudah terbangun dengan Gedung A menjadi lokasi utama untuk para pegawai administrasi BTP yang mengumpulkan data calon inventor dari Universitas Telkom serta wilayah Bandung lain dan sekitarnya. Jumlah pegawai yang bekerja berjumlah kurang lebih 30 orang dengan aktivitas utama yaitu bekerja dengan posisi duduk dalam kurun waktu kurang lebih 8 jam. Suasana ruangan sendiri sebagian besar memiliki kekurangan pencahayaan yang disebabkan oleh banyak bukaan yang malah ditutupi oleh dinding penghalang dalam jarak 1 meter serta beberapa jumlah bukaan yang ukurannya kurang memenuhi standar. Namun pada bagian tengah ruangan, terdapat void yang menghadap langsung ke lantai dua serta plafon kaca yang berhadapan langsung dengan sinar matahari. Berdasarkan hasil interview yang dilakukan, didapatkan bahwa para pegawai memiliki keluhan ringan sampai menengah saat bekerja di dalam ruangan. penelitian review yang dikembangkan oleh para tim Desain Interior berdasarkan indikator kenyamanan termal, diharapkan dapat menjadi acuan untuk perbaikan minor dalam penempatan bukaan dan layout furniture yang diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan kenyamanan para pegawai kedepannya.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian review ini ialah kualitatif deskriptif. Penelitian dimulai dari pendalaman teori kenyamanan termal dari beberapa literatur untuk memahami definisi dan cara mencapai titik netral secara objektif untuk lingkungan bekerja. Selanjutnya diikuti dengan pedoman rancangan sebuah ruang bekerja di area perkantoran. Setelah pendalaman teori sudah selesai dilakukan, para peneliti melakukan studi kasus pada gedung *Bandung Techno Park* untuk menganalisa secara langsung posisi penetrasi cahaya dan

pertukaran udara secara pasif dalam bangunan, serta melakukan interview untuk mengetahui tingkat kenyamanan termal secara subjektif yang diterima oleh para pekerja sehari hari. Pada akhir penelitian, para peneliti akan membuat komparasi berdasarkan studi literatur yang sudah dilakukan terhadap studi kasus untuk dijadikan bahan kajian awal sebagai sugesti perbaikan desain pada tahap penelitian selanjutnya.

## PEMBAHASAN

### A. Data Gedung Bandung *Techno Park*

Gedung A pada kompleks Bandung Techno Park memiliki dua lantai dengan bentuk bangunan menyerupai elips dan pintu masuk utama untuk para pegawai melalui arah tenggara pada lantai 1. Pada lantai dua merupakan khusus area pameran yang diperuntukkan untuk tamu undangan dengan pintu masuk tersendiri yang juga diakses melalui arah tenggara melewati tangga yang terhubung langsung dengan area parkir. Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, Gedung A BTP, merupakan tempat khusus bekerja untuk para pegawai dan direktur BTP yang bertugas untuk mengumpulkan data para calon inventor yang memiliki keahlian di bidang industri sains dan teknologi. Sebelum diadakannya penelitian, para tim peneliti sudah mengamati dalam kurun waktu satu bulan untuk mengetahui kondisi tipografi lingkungan sekitar bangunan dan mengamati kondisi psikologis dan perubahan cara bekerja karena mengikuti kondisi pandemic. Maka tim peneliti melakukan penelitian dari sudut pandang teori kenyamanan termal untuk aktivitas bekerja dengan harapan akan membantu adanya pengoptimalan layout sirkulasi ruangan serta posisi bukaan guna menghadapi kondisi pasca pandemi. Untuk eksisting saat ini, total ruangan yang ada di dalam bangunan berjumlah 24, jumlah pegawai aktif dan tetap yang bekerja diperkirakan 26 orang dan empat orang pegawai tidak tetap. Nama ruangan dan kapasitas ruangan disampaikan pada tabel 1.

**Tabel 1.** List Ruangan pada BTP Bangunan Utama

No	Nama Ruang	Penggunaan dari jam 08.00-17.00	Penggunaan di waktu tertentu	Kapasitas
1	Ruang Podcast		v	7 Orang
2	Ruang Training 1&2	v		12-20 Orang
3	Ruang Administrasi	v		5 Orang
4	Private Office 1	v		2 Orang
5	Private Office 2	v		2 Orang
6	Private Office 3	v		2 Orang
7	Private Office 4	v		2 Orang
8	Ruang Penerima Tamu	v		3-5 Orang
9	Ruang Direktur	v		9 Orang
10	Ruang Inkubasi Bisnis	v		8 Orang
11	Ruang Inkubasi Bisnis Kecil	v		4 Orang
12	Ruang Multimedia		v	60 Orang
13	Coworking Space	v		17-20 Orang
14	Ruang HKI	v		3-4 Orang
15	Ruang Manager Marketing	v		3 Orang
16	Ruang Rapat Kecil	v		6 Orang
17	Ruang Manager	v		2 Orang
18	Musholla		v	7 Orang

19	Toilet Wanita		v	3-4 Orang
20	Toilet Pria		v	3-4 Orang
21	Ruang Panel		v	-
22	Gudang		v	-
23	Janitor		v	-
24	Ruang Galeri		v	60-100 Orang

Dalam penelitian yang dilakukan saat ini, para tim melakukan perbandingan antara teori kenyamanan termal dari sudut pandang penghawaan, pencahayaan dengan aturan sirkulasi untuk lingkungan kerja berdasarkan kriteria Human Dimension. Pada studi kasus, Para tim peneliti menilai kondisi lapangan berdasarkan luas minimal bukaan udara untuk melancarkan pergerakan udara di dalam ruangan, lalu diikuti dengan perhitungan akses pemandangan keluar gedung yang berfungsi sebagai akses cahaya alami untuk aktivitas bekerja serta diakhiri dengan perhitungan sirkulasi ruangan terhadap pengguna.

### B. Berdasarkan Analisa Kenyamanan Termal

Berdasarkan teori kenyamanan termal, terdapat beberapa poin yang harus diperhatikan dari factor arsitektur. Namun pada penelitian kali ini khususnya, para tim peneliti mempertimbangkan bukaan sebagai salah satu poin yang disebabkan oleh posisi iklim tropis basah yang memerlukan matahari dan angin untuk mengurangi kelembapan dalam ruangan, posisi dan luasan bukaan yang menjadi lokasi untuk pertukaran udara dari lingkungan sekitar dapat menjadi bahan pertimbangan dalam indicator pencapaian kenyamanan termal.

Berdasarkan teori penghawaan alami (Nur Laela Latifah, 2015, pt. 142) pada bangunan diperlukan lokasi penempatan inlet agar memudahkan pertukaran udara pada bangunan. Terdapat dua cara perhitungan untuk menentukan luas minimal inlet pada bangunan yang baru direncanakan. Pertama ialah menghitung luas minimal inlet sebesar 40% sampai dengan 80% berdasarkan luas dinding pada satu ruangan, lalu perhitungan luas minimal sebesar 20% berdasarkan luasan satu ruangan. Pada objek bangunan yang sudah terbangun, maka tim peneliti menghitung luas bukaan dengan pola perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Sirkulasi udara} = \frac{\text{luas ruangan}}{\text{Luas bukaan}} \times 100\%$$

Pola perhitungan yang dilakukan merupakan turunan dari rumus perhitungan minimal sirkulasi udara, yaitu 20% x luas ruangan. Berdasarkan hasil perhitungan sirkulasi udara pada setiap ruang, hanya tiga dari 15 ruangan yang sesuai dengan rumus perhitungan, sehingga dapat dikonklusikan bahwa hanya tiga ruang yang memenuhi standar minimal sirkulasi udara. Tiga ruangan tersebut ialah ruang direktur, ruang inkubasi bisnis dan ruang inkubasi bisnis ukuran kecil. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Perhitungan Luas Bukaan Inlet pada Ruangan

Nama Ruangan	luas bukaan (m <sup>2</sup> )	total
Private office 1	0.82	9%
Private office 2	0.82	9%
Private office 3	0.82	9%
Private office 4	0	0

Ruang penerima tamu	0	0
Ruang direktur	1.64	5%
Ruang inkubasi bisnis	1.2	2%
Ruang inkubasi bisnis kecil	0.82	4%
Co working space	4.92	6%
Ruang HKI	0.65	6%
Ruang manager marketing	0	0
Ruang rapat kecil	0	0
Ruang manager (bagian depan)	0	0

Berikutnya, berdasarkan *GreenShip Green Building Council Indonesia (GBCI)* pada poin *Interior Health Comfort* poin 4, bukaan juga dapat menjadi akses pemandangan keluar Gedung yang bermanfaat sebagai kenyamanan visual dan dapat mengurangi perasaan klaustrofobia, selain pemandangan keluar juga merupakan akses penetrasi cahaya alami yang masuk ke dalam bangunan. Maka tim peneliti menggunakan rumus *GreenShip* guna mengetahui presentase penetrasi cahaya yang masuk, rumus yang digunakan merupakan total perhitungan presentase area dengan outside view untuk satu bangunan. Berikut rumus yang digunakan :

$$\text{Area dengan outside view (m}^2\text{)} = \text{luas ruangan (m}^2\text{)} - \text{area non outside view (m}^2\text{)}$$

$$\text{Presentase pemandangan luar Gedung} = \frac{\text{Area dengan outside view (m}^2\text{)}}{\text{luas (m}^2\text{)}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan yang didapatkan, presentasi penetrasi cahaya pada bangunan hanya sebesar 69% untuk area yang digunakan sehari-hari. Presentase tersebut menandakan bahwa cahaya alami yang masuk masih belum memenuhi persyaratan minimum yang dimana presentase minimum tersebut harus lebih 75%.

**Table 3.** hasil perhitungan akses pemandangan keluar untuk area yang digunakan sehari-hari

No.	Nama Ruang	Luas Ruang (a)	Area non- outside view (b)	Perhitungan Penetrasi Cahaya
1.	Ruang Administrasi	77 m <sup>2</sup>	3,5	73,5
2.	<i>Private Office 1</i>	9,5 m <sup>2</sup>	1,58	7,92
3.	<i>Private Office 2</i>	9,4 m <sup>2</sup>	0,24	9,16
4.	<i>Private Office 3</i>	9,4 m <sup>2</sup>	0,24	9,16
5.	Ruang Direktur	33 m <sup>2</sup>	1,53	31,47
6.	Ruang Penerima Tamu	14,2 m <sup>2</sup>	2,89	11,31
7.	Ruang Inkubasi Bisnis (disatukan)	77 m <sup>2</sup>	11,2	65,8
8.	<i>Coworking Space</i>	86 m <sup>2</sup>	0,5	85,5
9.	Ruang HKI	11,6 m <sup>2</sup>	2,6	9
10.	Ruang <i>Manager Marketing</i>	11,5 m <sup>2</sup>	2,6	8,9
11.	Ruang Rapat Kecil	11,5 m <sup>2</sup>	2,6	8,9

12.	Ruang <i>Manager</i>	10 m <sup>2</sup>	0,039	9,96
13.	Ruang <i>Training</i> 1 & 2	56 m <sup>2</sup>	99	-43
		<b>Total =</b> 416,1 m <sup>2</sup>	<b>Total =</b> 128,5	<b>Total =</b> 287,58
	<b>Sesuai / Tidak</b> <b>(minimal Penetrasi</b> <b>pencahayaan pada</b> <b>ruangan)</b>	Area dengan outside view (m <sup>2</sup> ) / Luas (m <sup>2</sup> ) x 100% = 287.58 / 416,1 x 100% = <b>69% (Tidak sesuai)</b>		

### C. Bangunan Komersial

Menurut Kusuma (2007) lingkungan kerja yang ergonomis memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap kinerja para karyawannya. Beberapa aspek penting dalam perancangan sebuah ruang kerja yang ergonomis yaitu dengan data antropometri yang memadai, furniture yang digunakan, serta cara kerja. Perancangan ruang kerja perlu memperhatikan posisi tubuh secara normal, variasi gerak manusia, dan kelonggaran ruang. Selain itu, pengaturan tata letak ruang kerja yang terdiri dari penyusunan furniture dan peralatan kerja harus mempertimbangkan gerakan yang efisien, aman, efektif, dan nyaman. Sehingga diperoleh kinerja pegawai yang optimal.

Pada penelitian kali ini, para tim menghitung sirkulasi ruangan terhadap pengguna berdasarkan ukuran yang sudah ditetapkan pada standar Human Dimension and Interior Space dengan pola perhitungan sebagai berikut:

$$\frac{\text{Luas Sirkulasi Ruangan Standar}}{\text{Luas Sirkulasi Ruangan Standar}} = \frac{\text{Luas Ruang}}{\text{Luas Ruang}} - \frac{\text{Luas Furniture yg Berada di dlm Ruang}}{\text{Luas Ruang}}$$

$$\frac{\text{Luas Sirkulasi Ruangan pd Objek Penelitian}}{\text{Luas Sirkulasi Ruangan Standar}} = \frac{\text{Luas Ruang}}{\text{Luas Ruang}} - \frac{\text{Luas Furniture yg Berada di dlm Ruang}}{\text{Luas Ruang}}$$

Apabila hasil perhitungan sirkulasi salah satu ruang kerja sama atau lebih besar dari hasil sirkulasi ruangan standar, maka ruangan tersebut sudah sesuai dengan ergonomi ruang kerja. Sebaliknya, jika hasil perhitungan sirkulasi salah satu ruang kerja kurang dari hasil sirkulasi standar, maka ruangan tersebut tidak sesuai dengan ergonomi ruang kerja. Pada table berikut memperlihatkan hasil perhitungan singkat untuk seluruh ruang kerja yang berada di Gedung Bandung Techno Park.

No	Nama Ruang	Jumlah Manusia	Luas Ruang (a)	Luas Furniture (b)	(a-b)	Indikator Human Dimension	Sesuai / Tidak
1	Ruang Training 1&2	12 Orang	56 m <sup>2</sup>	10,77 m <sup>2</sup>	45,23 m <sup>2</sup>	19,76m <sup>2</sup>	Sesuai
2	Ruang Administrasi	5 Orang	37,7 m <sup>2</sup>	10,88 m <sup>2</sup>	26,82 m <sup>2</sup>	60,76m <sup>2</sup>	Tidak Sesuai
3	Private Office 1	2 Orang	9,5 m <sup>2</sup>	2,39 m <sup>2</sup>	7,11m <sup>2</sup>	13,88m <sup>2</sup>	Tidak Sesuai
4	Private Office 2	2 Orang	9,5 m <sup>2</sup>	2,03 m <sup>2</sup>	7,47m <sup>2</sup>	10,57m <sup>2</sup>	Tidak Sesuai
5	Private Office 3	2 Orang	9,5 m <sup>2</sup>	2,03 m <sup>2</sup>	7,47m <sup>2</sup>	10,57m <sup>2</sup>	Tidak Sesuai
6	Private Office 4	2 Orang	9,5 m <sup>2</sup>	2,03 m <sup>2</sup>	7,47m <sup>2</sup>	10,57m <sup>2</sup>	Tidak Sesuai
7	Ruang Penerima Tamu	3 Orang	14,2 m <sup>2</sup>	4,05 m <sup>2</sup>	10,15 m <sup>2</sup>	16,28m <sup>2</sup>	Tidak Sesuai

8	Ruang Direktur	2 Orang	13,4 m <sup>2</sup>	2,49 m <sup>2</sup>	10,91 m <sup>2</sup>	10,41m <sup>2</sup>	Sesuai
9	Ruang Rapat Direktur	7 Orang	19,4 m <sup>2</sup>	6,4 m <sup>2</sup>	13m <sup>2</sup>	14,11m <sup>2</sup>	Tidak Sesuai
10	Ruang Inkubasi Bisnis	8 Orang	57 m <sup>2</sup>	12,55 m <sup>2</sup>	44,45 m <sup>2</sup>	74,77m <sup>2</sup>	Tidak Sesuai
11	Ruang Inkubasi Kecil	4 Orang	20 m <sup>2</sup>	4,04 m <sup>2</sup>	15,96 m <sup>2</sup>	33,84m <sup>2</sup>	Tidak Sesuai
12	Coworking Space	17 Orang	86 m <sup>2</sup>	20,20 m <sup>2</sup>	65,8m <sup>2</sup>	78,2m <sup>2</sup>	Tidak Sesuai
13	Ruang HKI	4 Orang	11,6 m <sup>2</sup>	3,59 m <sup>2</sup>	8,01m <sup>2</sup>	17,08m <sup>2</sup>	Tidak Sesuai
14	Ruang Manager Marketing	3 Orang	11,5 m <sup>2</sup>	3,46 m <sup>2</sup>	8,04m <sup>2</sup>	11,67m <sup>2</sup>	Tidak Sesuai
15	Ruang Rapat Kecil	6 Orang	11,5 m <sup>2</sup>	3,89 m <sup>2</sup>	7,61m <sup>2</sup>	10,81m <sup>2</sup>	Tidak Sesuai
16	Ruang Manager	2 Orang	10 m <sup>2</sup>	1,99 m <sup>2</sup>	8,01m <sup>2</sup>	10,57m <sup>2</sup>	Tidak Sesuai

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan pada keseluruhan ruang kerja, dapat diketahui dari 16 ruangan, hanya 2 ruangan saja yang luas sirkulasinya sesuai dengan standar ergonomic berdasarkan Standar Human Dimension (Julius Panero, dkk, 1979, pt. 175), Sedangkan untuk 14 ruangan lainnya masih tidak sesuai, sehingga dianggap belum memenuhi standar ruangan untuk aktivitas kerja.

## KESIMPULAN

Konsep pembangunan keberlanjutan merupakan konsep pembangunan yang mencakup beberapa sudut pandang dan dilakukan secara bersamaan dan terintegrasi. Pada pembangunan public khususnya, para arsitek bersama dengan stakeholder dan konsumen desain harus memiliki visi dan misi yang sama dalam konsep keberlanjutan agar dapat tercapai tujuannya. Dari gedung BTP sendiri, tim arsitek dan tim perencana lainnya memiliki impian yakni dapat mewujudkan bangunan yang ramah lingkungan untuk para inventor muda. Namun sayangnya, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh tim peneliti Desain Interior, ditemukan beberapa hal yang belum tercapai yang disebabkan oleh era pandemic sehingga ada penyesuaian desain yang berbanding terbalik dengan konsep rendah energi. Dari hasil wawancara dengan tim ahli management bangunan BTP, saat ini terdapat perbaikan sedikit demi sedikit baik dari segi luasan maupun posisi bukaan pada bangunan guna mencapai kenyamanan para pekerja tanpa penggunaan energi yang berlebihan. Setelah adanya perbaikan yang dilakukan, para tim peneliti akan melakukan pendataan ulang dan mengkomparasikan dengan data eksisting sebelumnya untuk mengetahui sejauh mana konsep keberlanjutan yang diaplikasikan yang menyesuaikan visi arsitek saat pembangunan gedung sebelumnya..

## DAFTAR PUSTAKA

- Adji, A.R. (2022). "Kajian Kenyamanan Visual Melalui Pencahayaan pada Ruang Kerja." Jurnal Arsitektur ARCADE, 6 (1), 136-137. Diakses pada 11 Juni 2022 melalui <http://jurnal.universitaskbangsaan.ac.id/index.php/arcade/article/view/841/411>
- Dr. Sugini (2014). Kenyamanan Termal Ruang. Konsep dan Penerapan pada Desain. Graha Ilmu.
- Kondisi Geografi Kota Bandung. Pusat Studi Geografi. Kondisi Geografi Kota Bandung. Diakses pada 11 Juni 2022 melalui <https://www.geografi.org/2017/12/kondisi-geografi-kota-bandung.html>.



- Nuraini, R. O. & Raidi, S. (2021). "Identifikasi Kenyamanan Termal Pada Bangunan yang Berada di Posisi Tusuk Sate" (Studi Kasus : Kos Putri Panasan Baru). 47-48. Diakses pada 11 Juni 2022 melalui <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/12559/7.%20ranti%2047-54.pdf?sequence=1>
- Nurlaili & Nofirza. (2013). "Optimalisasi Kualitas Kenyamanan Thermal di Ruang Kantor dan Aula Islamic Centre UIN SUSKA Riau." *Sosial Budaya*, 10 (02). 116. Diakses pada 11 Juni 2022 melalui <https://media.neliti.com/media/publications/40464-ID-optimalisasi-kualitas-kenyamanan-thermal-di-ruang-kantor-dan-aula-islamic-centre.pdf>
- Nasir, Y. R. dkk (2018). *Panduan Teknis Perangkat Penilaian Bangunan Hijau untuk Bangunan Baru*. Edisi Kedua. Green Building Council Indonesia.
- Panero, J (1979). *Dimensi Manusia dan Ruang Interior*. Penerbit Erlangga.
- Purnomo, H. (2013). *Antropometri dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sibero, I. (2015). "Meminimalkan Penimbunan Kalor Dengan Ventilasi Silang Mekanis" (Studi Kasus: Desain Student Center Universitas Atma Jaya Yogyakarta). 19-22. Diakses pada 11 Juni 2022 melalui <http://e-journal.uajy.ac.id/6931/3/MTA202035.pdf>
- Situmorang, C. (2017). "Pengaruh Tanaman Sirih Gading (*Epipremnum Aureum*) Terhadap CO dalam Ruangan." *Jurnal TechLINK*, 1 (2). Diakses pada 11 Juni 2022 melalui <https://teknik.usni.ac.id/jurnal/Charles%20Situmorang.pdf>
- Reimagining the office and work life after Covid 19 Article June 8, 2020 by Brodi Boland, Aaron De Smet, Rob Palter, Aditya Sanghvi <https://www.mckinsey.com/business-functions/people-and-organizational-performance/our-insights/reimagining-the-office-and-work-life-after-covid-19>
- Trislianto, D. A. (2019). *Metodologi Penelitian*. Penerbit Andi

