

PERANCANGAN ULANG LANTAI 21 DAN 22 AREA LAYANAN KOLEKSI MONOGRAF TERBUKA PERPUSTAKAAN NASIONAL RI DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI

Athayasany Thalita Arundati¹, Akhmadi Akhmadi² dan Fajarsani Retno Palupi³

^{1,2,3}Prodi Desain Interior, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi No. 1, Sukapura,
Kec. Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, 40257

¹athayasany@student.telkomuniversity.ac.id, ²akhmadi@telkomuniversity.ac.id,

³fajarsanirp@telkomuniversity.ac.id

Abstrak: Perkembangan zaman yang semakin maju khususnya daerah perkotaan membuat minat pengunjung pergi ke perpustakaan yang tinggi karena banyak aktivitas di dalamnya yang dapat dilakukan. Perpustakaan tidak lagi sekedar tempat membaca buku, namun sekarang sudah memiliki fasilitas dan daya tarik tersendiri. Namun, dengan banyaknya buku yang tersedia, sirkulasi ruang pada perancangan ini tidak lagi menjadi optimal dan membuat pengunjung kekurangan fasilitas duduk, tempat untuk berdiskusi, maupun tempat untuk berkolaborasi. Perancangan ini bertujuan untuk menerapkan prinsip ergonomi ruang dalam redesain interior lantai 21 dan 22 area layanan monograf terbuka Perpustakaan Nasional Republik Indonesia. Metode penelitian menggunakan studi kasus dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, studi literatur dan studi banding di beberapa perpustakaan yang sejenis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ergonomi perpustakaan secara teknis akan memberikan pembaharuan positif terhadap lingkungan perpustakaan, baik sistem dan fasilitasnya, terutama bagi penggunaannya. Komponen interior seperti sirkulasi gerak, organisasi ruang, pencahayaan, pencegahan kebisingan, kapasitas, dan pemilihan furnitur yang multifungsi serta ergonomis dapat mempengaruhi kenyamanan penggunaannya melalui konsep yang disesuaikan dengan kebutuhan ruang tersebut.

Kata kunci : interior, ergonomi, perpustakaan nasional, monograf

Abstract: The advancement of time, especially in urban areas, has increased visitors' interest in going to libraries because there are many activities that can be done there. Libraries are no longer just places to read books, they now have their own facilities and attractions. However, with the abundance of available books, the space circulation in this study is no longer optimal, resulting in visitors lacking seating facilities, discussion areas, and collaboration spaces. This research aims to apply the principles of spatial ergonomics in the redesign of the interior of the 22nd floor open monograph service area of the National Library of the Republic of Indonesia. The research method uses a qualitative case study with data collection through

observation, interviews, literature review, and comparative studies in several similar libraries. The results of this study indicate that library ergonomics, in technical terms, will bring positive improvements to the library environment, both in its systems and facilities, especially for its users. Interior components such as circulation, space organization, lighting, noise prevention, capacity, and the selection of multifunctional and ergonomic furniture can affect user comfort through concepts tailored to the needs of the space.

Keywords: interior, ergonomics, national library, monograph

PENDAHULUAN

Perpustakaan Nasional Republik Indonesia berada di bawah Lembaga Pemerintah Non Departemen (LPND). Memiliki bangunan eksisting berlantai 24 yang merupakan gedung milik pemerintah RI berlokasi strategis di pusat kota. Menurut UU No. 43 Tahun 2007 Tentang Perpustakaan (P. R. Indonesia, 2014) fungsi dari Perpustakaan Nasional RI yaitu sebagai perpustakaan pembina, perpustakaan rujukan, perpustakaan deposit, perpustakaan penelitian, perpustakaan pelestarian, dan pusat jejaring perpustakaan. Dari fungsi di atas, Perpustakaan Nasional RI harus bisa menampung bahan pustaka dari seluruh Indonesia demi melestarikan budaya, mencerdaskan kehidupan masyarakat, mendorong inovasi, dan meningkatkan kreativitas bangsa.

Perpustakaan Nasional RI memiliki kondisi fasilitas per-lantai yang menetap dan belum pernah mengalami perubahan signifikan sejak awal pembangunannya. Hal ini, menjadikannya urgensi dalam merancang ulang Perpustakaan yang sudah berdiri 8 tahun dengan kondisi yang masih sama. Salah satu layanan yang ada di Perpustakaan Nasional RI adalah Layanan Koleksi Monograf Terbuka yang terdapat di lantai 21 dan 22. Layanan ini termasuk area publik yang dapat diakses pengunjung tanpa harus memiliki kartu keanggotaan, kecuali jika ingin meminjam buku maka harus mendaftar keanggotaan terlebih dahulu. Hal tersebut menyebabkan layanan monograf terbuka termasuk ke dalam salah satu area layanan dengan tingkat

kunjungannya tinggi menurut pustakawan disana. Berdasarkan buku Kebijakan Pengembangan Koleksi Perpustakaan Nasional (P. N. R. Indonesia, 2012), koleksi monograf itu sendiri memiliki arti terbitan yang membicarakan satu kesatuan pokok bahasan atau lebih yang ditulis oleh satu orang pengarang atau lebih dapat berupa terbitan tunggal atau berjilid.

Fenomena dan tren desain yang terjadi pada abad ke-21 menunjukkan bahwa perpustakaan bukan lagi sekadar tempat menyimpan buku ataupun pusat membaca buku (*reading center*), tetapi juga menjadi tempat pengembangan diri dengan berbagai macam aktivitas di dalamnya, tempat interaksi, bersosialisasi, tempat berdiskusi, bekerja bersama, dan rekreasi. (Akhmadi et al., 2020). Mereka tidak hanya mencari buku fisik, tetapi juga akses digital, ruang kolaborasi, dan pengalaman belajar yang lebih interaktif. Menurut (Aspenson et al., 2011) hal ini menjadikan perpustakaan harus bisa menyesuaikan dengan *lifestyle* penggunanya pada zaman ini. Salah satu aspek krusial dalam desain interior perpustakaan adalah sirkulasi ruang. Sirkulasi ruang menjadi alasan pengembangan proyek ini tidak hanya memengaruhi kenyamanan tetapi juga kemudahan pengguna dalam mengakses layanan dan koleksi. Dalam proses observasi lapangan ditemukan adanya kebiasaan yang muncul pada pengunjung yaitu duduk di lantai sembarangan apalagi ketika layanan sedang ramai. Hal tersebut disebabkan karena pada layanan koleksi monograf sudah terlalu banyak buku hingga memenuhi sirkulasi gerak dan membuat pengunjung kekurangan fasilitas duduk atau tempat untuk berdiskusi. Oleh karena itu, perpustakaan harus bisa mengoptimalkan lebih banyak ruang di dalamnya untuk aktivitas belajar bersama jika mereka dapat menukarkan koleksi bahan pustaka berupa bahan cetak dengan metode distribusi yang lebih fleksibel.

Hasil dari wawancara bersama pustakawan membuktikan bahwa permasalahan interior Perpustakaan Nasional RI, khususnya pada layanan

koleksi monograf terbuka, terletak pada sirkulasi ruang yang sempit karena menumpuknya buku-buku yang ada di dalam ruang. Data kuesioner pengunjung juga menunjukkan bahwa pemustaka mengeluhkan keterbatasan ruang yang menghambat aksesibilitas dan kenyamanan selama beraktivitas di layanan tersebut. Kebutuhan masyarakat dalam beraktivitas di perpustakaan ini menunjukkan pergeseran signifikan dalam perancangan interior perpustakaan. Penataan ruang yang dinamis dan penggunaan furniture yang ergonomis dapat meningkatkan kenyamanan pengguna saat menggunakan fasilitas di perpustakaan. Juga dengan meningkatnya kebutuhan akan ruang baca yang lebih interaktif dan kolaboratif, redesain perpustakaan menjadi sangat penting untuk meningkatkan pengalaman pengguna sesuai dengan fenomena yang sedang terjadi saat ini.

Penerapan pendekatan ergonomi menjadi solusi yang tepat untuk memenuhi kebutuhan dan kenyamanan yang tidak memenuhi standar. Sebagaimana yang diatur dalam Peraturan Perpustakaan Nasional Republik Indonesia No. 2 Tahun 2024 Tentang Standar Nasional Perpustakaan Umum (K. P. N. R. Indonesia, 2024) yang meliputi kesesuaian standar koleksi, sarana dan prasarana, pelayanan, tenaga, penyelenggaraan, dan pengelolaan perpustakaan.

Banyak aspek tidak diperhatikan dalam tingkat kenyamanan dalam Perpustakaan Nasional RI, hendaknya perpustakaan yang ideal adalah perpustakaan yang mementingkan kenyamanan ruang dan ergonomi serta menyesuaikan kebutuhan penggunanya. Selain itu, kurang terorganisirnya tata letak rak buku pada area koleksi. Tidak adanya *signage* yang jelas, menyebabkan pengunjung kesulitan mencari buku. Lalu, belum terpenuhinya fasilitas ruang diskusi dan tidak adanya ruang privasi seperti ruang baca individu/*private*. Untuk memenuhi kebutuhan pengunjung tersebut, maka

konsep keseluruhan perpustakaan masih perlu diubah agar aktivitas dapat terpenuhi secara efektif.

Dengan hal ini, tujuan dari perancangan ulang Area Layanan Monograf Terbuka Perpusnas diharapkan dapat memberikan solusi dan mewujudkan perpustakaan dengan sirkulasi dan organisasi ruang yang baik, meningkatkan kualitas layanan serta mewujudkan kepuasan pemustaka. Penerapan konsep interior yang diharapkan dapat mencapai kenyamanan tata ruang yang maksimal dengan pencahayaan, pengendalian kebisingan dan pemilihan furniture yang sangat mempengaruhi suasana kondusif perpustakaan sebagai ruang publik untuk belajar dan mendapatkan informasi. Ergonomi perpustakaan secara teknis akan memberikan pembaharuan positif terhadap lingkungan perpustakaan, baik sistem dan fasilitasnya, terutama bagi penggunaanya.

METODE PENELITIAN

Tahapan metode atau pengumpulan data yang digunakan dalam proses penelitian ini yaitu:

1. Observasi lapangan yang berlokasi di Jl. Medan Merdeka Selatan No.11, Gambir, Kecamatan Gambir, Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusus Jakarta dengan dibantu menggunakan gawai sebagai proses dokumentasi dan merekam percakapan wawancara.
2. Wawancara terstruktur kepada narasumber pengguna ruang yaitu pustakawan yang bekerja pada layanan monograf terbuka dan pemustaka.
3. Studi banding yang relevan dilakukan untuk membandingkan pendekatan ergonomi yang diterapkan pada objek desain yang satu dengan objek lain. Adapun studi banding dilakukan ke beberapa objek perpustakaan lainnya, yang di antaranya:

Tabel 1 Kesimpulan studi banding

Perpustakaan Negara Malaysia / National Library of Malaysia	National Library of Korea, Sejong	Perpustakaan Jakarta dan Pusat Dokumentasi Sastra HB Jassin, Cikini	Kesimpulan
Desain dan furniture yang dipakai hampir mirip dengan Perpustakaan RI. Beberapa bagian sudah ada yang modern, namun desain Sebagian ruangnya masih perlu perkembangan agar tidak terlalu monoton seperti pada area koleksi. Sirkulasi gerak area perpustakaan ini masih lebih baik dibandingkan dengan Perpustakaan RI.	Korea merupakan negara yang sudah maju dan menurut hasil pengamatan dari internet, desain pada perpustakaan ini sudah modern dengan pembagian tata letak ruang yang terlihat jelas dan rapih. Sirkulasi gerak manusia juga tidak sempit dan luas.	Studi banding perpustakaan provinsi sebagai perbandingan perpustakaan yang sesama berlokasi di Indonesia. Walaupun tingkatannya berada 1 level di bawah nasional, namun desain ruang dan sirkulasi gerak pada perpustakaan ini lebih baik dibandingkan dengan Perpustakaan RI. Desain menarik dengan konsep industrial sehingga banyak orang yang lebih memilih menetap di perpustakaan ini bila ingin mencari suasana yang nyaman dan ergonomis ataupun sekedar berkunjung untuk berfoto.	Ketiga studi banding menerapkan sirkulasi ruang gerak yang baik, menggunakan tata letak ruang <i>Open Plan</i> dengan lokasi site ketiga studi banding yang bersinggungan langsung dengan jalan raya utama dan terletak di pusat kota.

sumber: dokumentasi penulis

4. Pengumpulan data sekunder juga dilakukan dengan mengumpulkan data melalui analisis, studi preseden, studi literatur yang terkait dengan penelitian.

Tahapan analisis mengenai data yang terkumpul dilakukan berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan di lapangan. Proses penelitian pada analisis data tersebut disusun secara terorganisir dengan mengelompokkan data ke dalam kategori-kategori dan memilih yang penting untuk dipelajari hingga menghasilkan kesimpulan yang mudah dipahami (Sugiyono, 2020). Kemudian, objek studi preseden yang diambil adalah *National Library of Singapore / Lee Kong Chian Reference Library*. Adapun dengan melakukan studi literatur untuk memperoleh dan melengkapi data yang dibutuhkan selama observasi berlangsung.

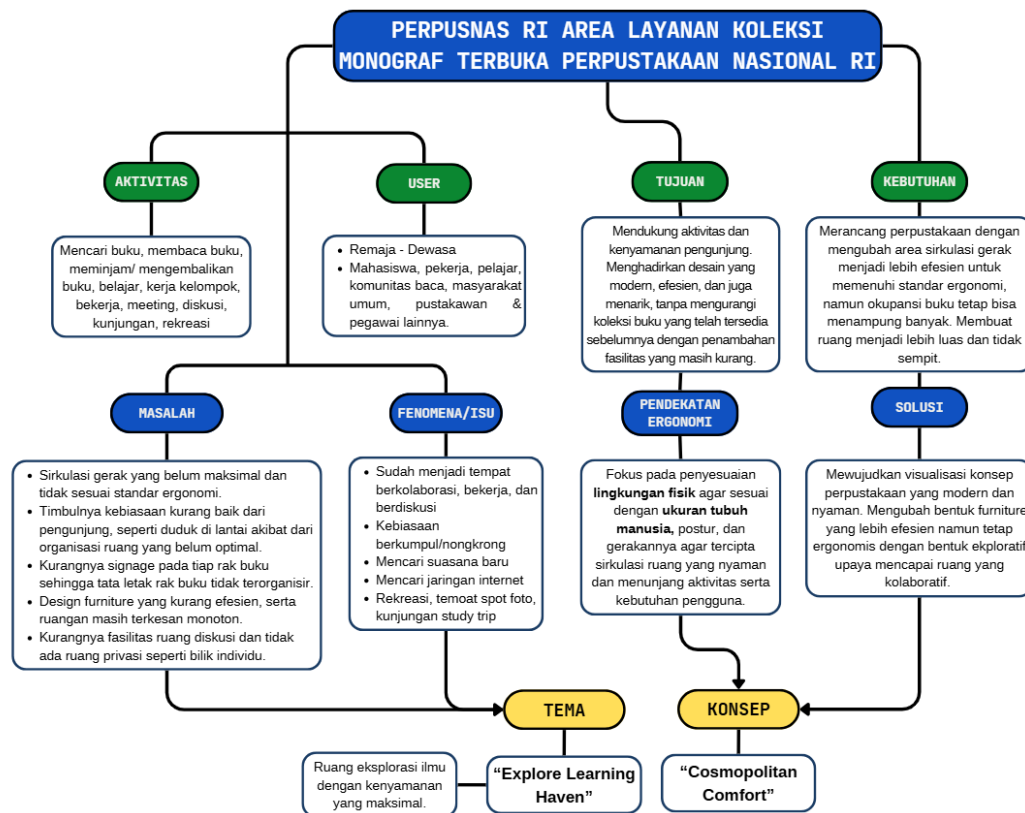
HASIL DAN DISKUSI

Dalam buku Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi (Hutabarat, 2017) menurut Asosiasi Internasional Ergonomi, ergonomi fisik berkaitan dengan anatomi manusia dan beberapa karakteristik antropometrik, fisiologis, dan biomekanik yang berkaitan dengan aktivitas fisik. Penjelasan prinsip dari bidang kajian tersebut yaitu sebagai berikut:

- a. Antropometri, berhubungan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia untuk digunakan dalam perancangan peralatan dan fasilitas sehingga sesuai dengan pemakainya.
- b. Penginderaan, erat kaitannya dengan masalah penginderaan manusia, baik indera penglihatan, penciuman, perasa dan sebagainya.

Perancangan ini menggunakan pendekatan ergonomi dimana mengharuskan mengurangi jumlah buku dan rak yang sudah ada saat ini karena mengutamakan sirkulasi optimal pada perpustakaan. Akibat yang muncul jika mengurangi koleksi yaitu jumlah eksemplar buku dan rak buku akan sangat berkurang. Tetapi dengan kenyamanan yang diutamakan, area perpustakaan tidak lagi menjadi sempit atau padat. Pada akhirnya, sirkulasi ruang bisa dilewati oleh dua orang yang berjalan berlawanan, termasuk penggunaan kursi roda. Pergerakan manusia akan lebih leluasa dalam mencari buku maupun melakukan aktivitas lainnya.

Tema Perancangan

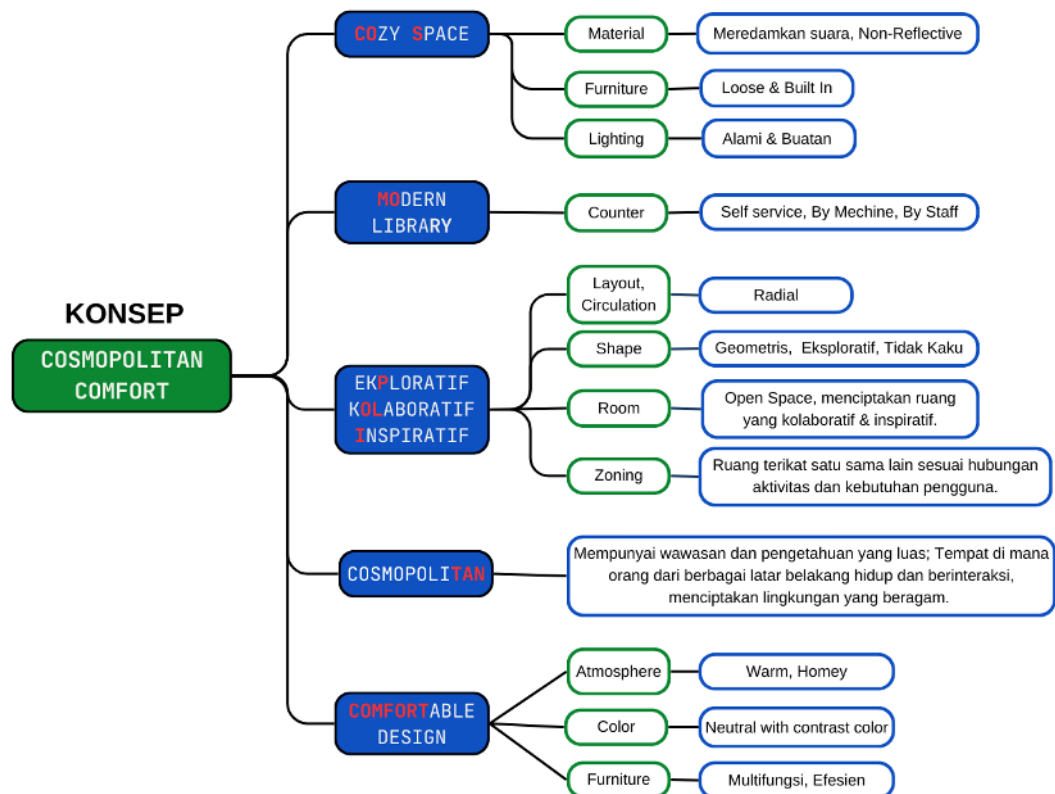


Gambar 1 Mindmap pemilihan tema dan konsep
Sumber: dokumentasi penulis

Bagan kebutuhan yang telah dijabarkan pada gambar 1 memuat penjelasan tentang bagaimana asal usul tema dan konsep perancangan ulang Perpustakaan Nasional RI Area Layanan Koleksi Monograf Terbuka Lantai 21 dan 22 diangkat. Penentuan akhir pada *mind mapping* menghasilkan tema perancangan "*Explore Learning Haven*". *Haven* dalam bahasa Inggris berarti tempat yang aman, nyaman, atau perlindungan, sehingga tema dapat disimpulkan sebagai ruang eksplorasi ilmu dengan kenyamanan yang maksimal. Tema ini menyesuaikan dengan permasalahan yang ada pada perpustakaan terutama masalah kenyamanan sirkulasi gerak yang belum sesuai dengan standar ergonomi. Dengan persepsi pada ruangan yang

menggambarkan perpustakaan sebagai ruang kolaboratif, rekreasi ilmu, atau sekedar tempat duduk yang dapat menginspirasi penggunanya. Upaya ini mencerminkan inovasi perpustakaan kekinian yang dapat membuat pengunjung betah berlama-lama berada pada kondisi ruang yang nyaman.

Konsep Perancangan



Gambar 2 Mindmap konsep perancangan
Sumber: dokumentasi penulis

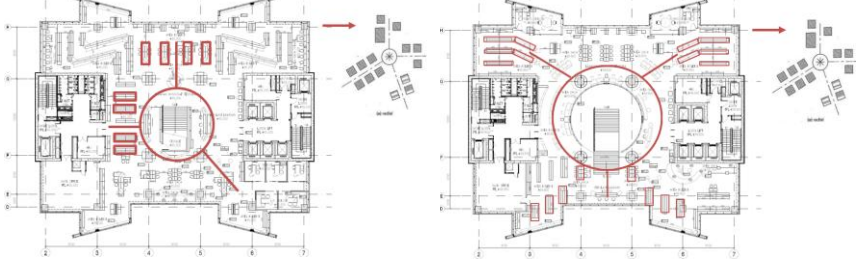
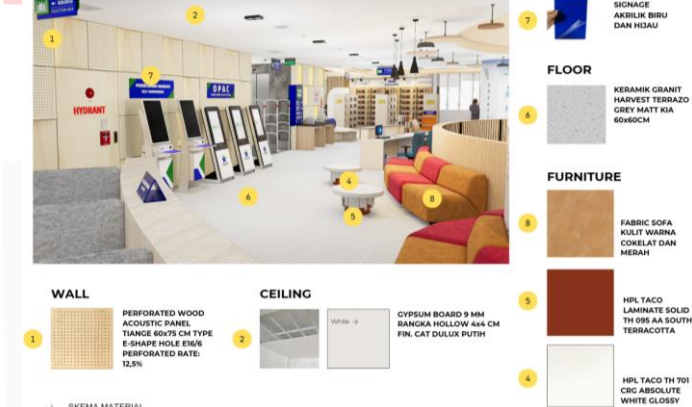
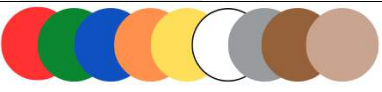
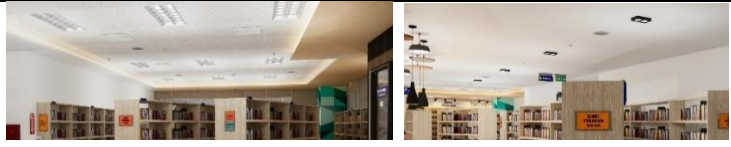
Konsep ini sejalan dengan solusi dari permasalahan yang ada dan berhubungan dengan tema perancangan "*Explore Learning Haven*" yang akan diterapkan. Berikut merupakan penjabaran pengaplikasian dari konsep *Cosmopolitan Comfort* secara general.




- a. *Cozy Space*: Desain ruang yang membuat pengguna betah berlama-lama di dalam area perpustakaan dengan memberikan suasana nyaman.
- b. *Modern Library*: Perpustakaan modern yang mencerminkan fasilitas perpustakaan zaman kini dan menggambarkan cerminan perpustakaan negara.
- c. *Ekploratif, Kolaboratif, dan Inspiratif*: Sebuah perpustakaan dengan ruang yang eksploratif dan bersifat menginspirasi. Fokus pada penggunaannya dalam menciptakan semangat untuk membangkitkan ide dan kreativitas. Desain ruang kolaboratif menyesuaikan dengan kebutuhan zaman kini agar mendorong interaksi dan pertukaran ide antar pengguna.
- d. *Cosmopolitan*: Perpustakaan yang memiliki gudang ilmu dan wawasan luas dimana masyarakat dari berbagai latar belakang hidup dapat berinteraksi dan mengaksesnya.
- e. *Comfortable Design*: Desain perpustakaan yang lebih tertata dengan furniture yang ergonomis, sehingga lebih nyaman dan efisien dalam beraktivitas di dalamnya.

Konsep dan Suasana Yang Diharapkan

Suasana yang hadir pada perpustakaan harus memenuhi solusi dari permasalahan utama yaitu mengenai kenyamanan pengguna. Visualisasi suasana perpustakaan yang modern, *homey*, dan nyaman dengan mengubah bentuk furniture yang lebih efisien namun tetap ergonomis. Ruangan menggunakan warna-warna netral seperti coklat, putih, dan abu agar dapat memberi kesan ruang yang tenang dan tidak membuat pantulan atau warna yang membuat konsentrasi belajar menjadi menurun.

Tabel 2 Implementasi tema konsep perancangan

Elemen	Keterangan
Fasilitas	Sirkulasi peminjaman dan pengembalian buku, area baca, area koleksi, dan ruang diskusi.
Organisasi Ruang	 <p>Konsep organisasi pada area perancangan menggunakan organisasi radial dimana ruang terpusat yang merupakan titik tengah atau sentral dari organisasi ruang linear yang memanjang secara radial. Tiap area yang ada pada masing-masing lantai saling berhubungan dan memudahkan pengguna perpustakaan dalam beraktivitas.</p>
Material	 <p>Material ceiling menggunakan <i>gypsumboard</i> dan beberapa sistem akustik seperti, <i>acoustic tile eksposed system</i> dan panel akustik polyester. Material dinding menggunakan rangka partisi, kaca, dan <i>perforated wood acoustic panel</i>. Secara keseluruhan, ruangan menggunakan lantai granit <i>tile doff</i> agar tidak menimbulkan pantulan cahaya, furniture didominasi dengan multiplek dan finishing furniture yang menggambarkan kayu secara visual seperti lapisan hpl.</p>
Warna	 <p>Warna yang diaplikasikan pada perancangan ini didominasi dengan penggunaan warna netral (putih, cokelat, abu) yang bermaksud agar semua orang bisa menikmati tiap ruangnya. Agar ruang tidak monoton, beberapa furniture menggunakan warna yang kontras seperti merah, kuning, dan oranye.</p>
Pencahayaan	 <p>Ruangan mendapatkan pencahayaan alami dengan adanya <i>glass wall</i> pada eksisting bangunan. Pencahayaan buatan berasal dari downlight 2 mata lampu,</p>

	kap housing T8 set lampu TL LED, spotlight LED track, LED strip, lampu gantung, dan lampu dinding.
Penghawaan	Hanya menggunakan penghawaan buatan seperti AC dan <i>exhaust fan</i> dikarenakan tidak terdapat sirkulasi bukaan.
Keamanan	 <p>Sarana keamanan gedung yang diterapkan berupa CCTV, pintu darurat, <i>smoke detector</i>, <i>fire alarm</i>, <i>sprinkler</i>, <i>hydrant</i>, APAR, dan tanda akses exit. Aspek yang mendukung keamanan bahan pustaka menggunakan sistem / teknologi berupa <i>radio frequency identification</i> (RFID) dan alarm anti pencurian (<i>safety gate</i>).</p>
Signage	 <p>Peletakan <i>signage</i> dibagi menjadi dua ketinggian sesuai dengan standar, yaitu <i>overhead zone</i> dengan tinggi di atas 203 cm dan <i>eye level zone</i> dengan ketinggian sekitar 914 cm sampai dengan 203 cm.</p>
Akustik	 <p>Konsep akustik yang diaplikasikan menggunakan <i>gypsum acoustic tile exposed system</i> 60 x 120 cm dan panel akustik polyester pada area baca yang memiliki tingkat kebisingan tinggi. Lalu penggunaan <i>perforated wood acoustic panel</i> pada area sirkulasi <i>entrance</i>.</p>
Furniture	Menggunakan konsep konstruksi <i>build-in furniture</i> guna untuk menghemat dan menyesuaikan tempatnya (eksisting). Memanfaatkan fungsi ruang secara maksimal dan memperluas sirkulasi dan <i>loose furniture</i> untuk menunjang fleksibilitas dengan mebel yang mudah dipindahkan.

sumber: dokumentasi penulis

Implementasi Pendekatan Ergonomi Perancangan

Permasalahan utama perancangan ini berfokus pada sirkulasi gerak yang mencakup analisis terhadap ergonomi. Pada layout eksisting, kondisi rak buku seluruhnya berukuran 1 (satu) meter mencapai 532 rak (per satu bagian sisi rak) dan memiliki jumlah buku fisik sebanyak 43.293 judul buku pada lantai 21. Kemudian, pada lantai 22 memiliki kondisi eksisting mencapai 404 rak (per

satu bagian sisi rak) dan memiliki jumlah buku fisik sebanyak 39.953 judul buku.

Namun, area perancangan pada lantai tersebut hanya mencakup luas sebesar 963,39 m² pada lantai 21 dan sebesar 866,19 m² pada lantai 22 (tidak termasuk area lift, kamar mandi, *void*, dan *back office*). Dengan keadaan demikian, sirkulasi pada area perpustakaan menjadi sempit dan tidak sesuai dengan standar ergonomi yang semestinya.



Gambar 3 Rak buku eksisting

Sumber: dokumen penulis

Agar sirkulasi dapat nyaman dan mencapai standar penerapan ergonomi, desain perpustakaan harus mengalami pengurangan jumlah furniture. Desain furniture perancangan ulang ini menghasilkan rak desain pada lantai 21 berjumlah 255 rak dengan hitungan ukuran per 1 (satu) meter (per satu bagian sisi rak). Kemudian, pada lantai 22 berjumlah 235 rak dengan hitungan ukuran per 1 (satu) meter (per satu bagian sisi rak).



Gambar 4 Rak buku desain perancangan

Sumber: dokumen penulis

1 (satu) rak buku berisi 5 (lima) tingkat ambalan (sama seperti bentuk eksisting) dengan mengambil hasil rata-rata jumlah buku per 1 (satu) tingkat rak berjumlah 45 buku. Sehingga, buku yang dimiliki dalam 1 (satu) buah rak sepanjang 1 meter berjumlah 225 buku. Beberapa rak ada yang memiliki 7 (tujuh) tingkat ambalan hingga mencapai ceiling interior dengan fasilitas tangga yang dapat digeser dan ada yang memiliki 3 (tiga) tingkat ambalan. Hitungan di atas sudah mencakup rak-rak buku ketiga jenis tingkatan tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan jumlah bahan koleksi yang akan didesain pada layanan koleksi monograf terbuka, disusun sebagai berikut:

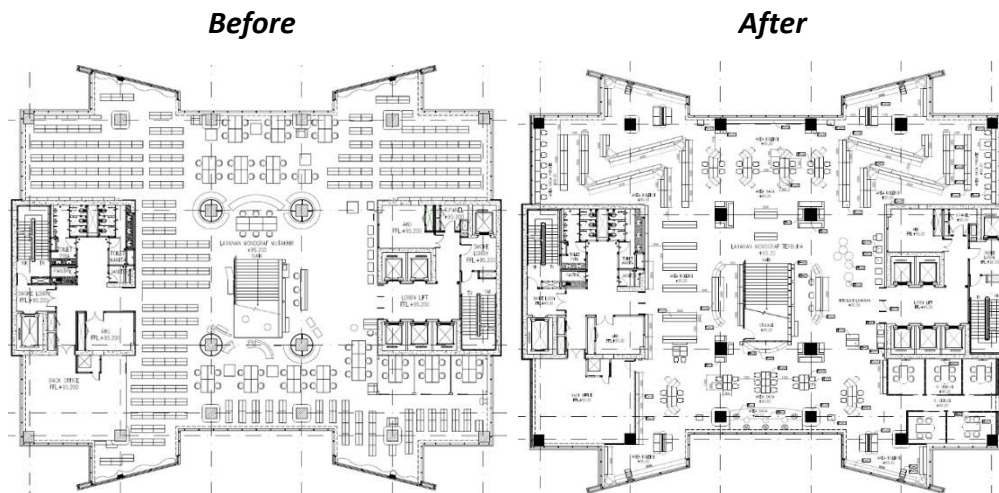
Tabel 3 Jumlah koleksi monograf terbuka setelah dilakukan redesain berdasarkan no. klass

Area	Klass	Jumlah Judul Buku	Rak		Jumlah Eksemplar	
			Before	After	Before	After
Lantai 21	000	3.278	-	28	11.142	6.300
	100	4.189	-	30	15.049	6.750
	200	11.982	-	65	41.385	14.625
	300	21.773	-	110	70.602	24.750
	400	2.071	-	22	6.908	4.950
Total		43.293	532	255	145.086	57.375
Lantai 22	500	3.627	-	28	11.621	6.300
	600	16.086	-	82	51.719	18.450
	700	3.976	-	29	11.008	6.525
	800	12.144	-	66	42.054	14.850
	900	4.120	-	30	11.460	6.750
Total		39.953	404	235	127.862	52.875

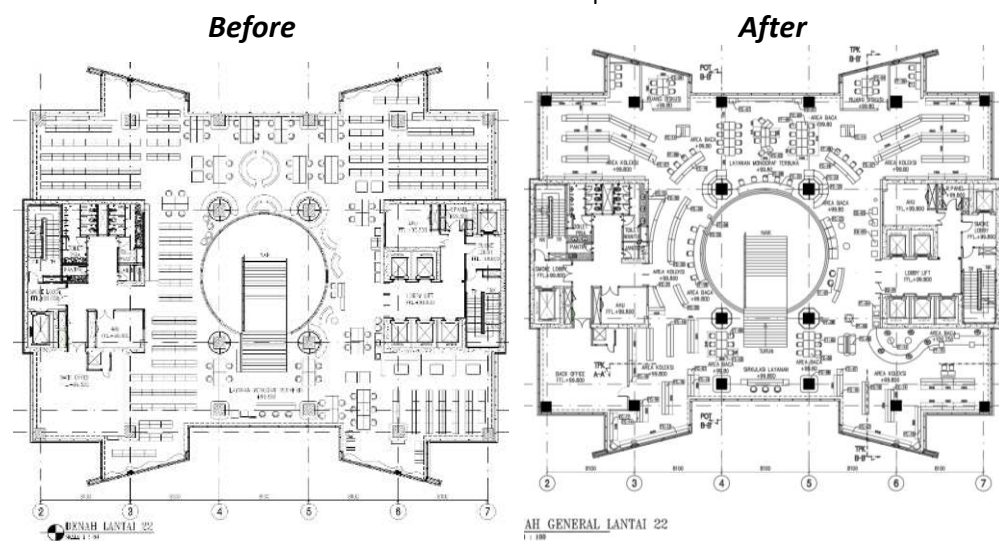
sumber: dokumentasi penulis

Perhitungan dan pengurangan furniture dipertimbangkan dengan adanya acuan standar ergonomi dan antropometri yang diimplementasikan pada ruangan. Pengurangan furniture rak yang mempengaruhi jumlah buku juga dipertimbangkan dengan ketersediaan digitalisasi buku yang dilakukan pustakawan. Jumlah buku yang terdapat pada lantai 21 yang semula memiliki 43.293 judul buku dengan total 145.086 esksemplar, menjadi 57.375 buku fisik. Lalu, pada lantai 22 yang semula memiliki 39.953 judul buku dengan total 127.862 esksemplar, menjadi 52.875 buku fisik. Berikut ini adalah layout

eksisting sebelum dilakukan perancangan ulang dan layout setelah telah didesain ulang menggunakan penerapan pendekatan ergonomi.



Gambar 5 Layout eksisting lantai 21 dan layout desain penerapan pendekatan ergonomi
Sumber: dokumentasi penulis

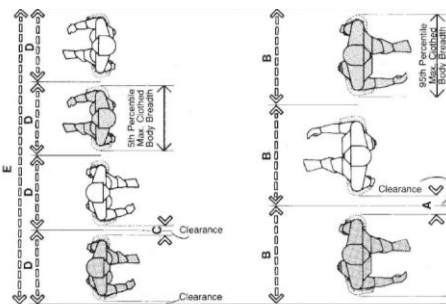
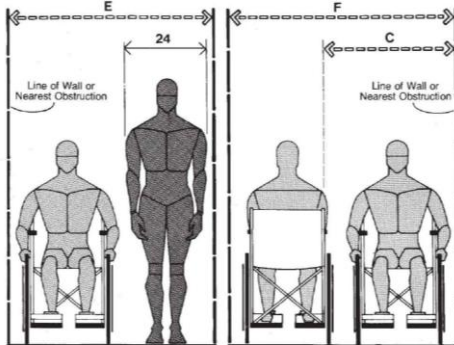










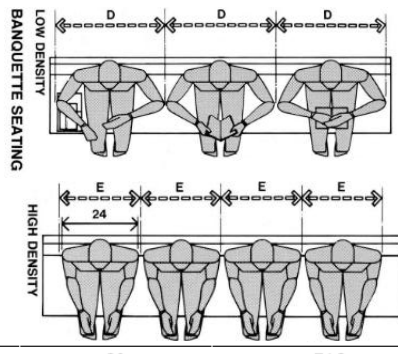
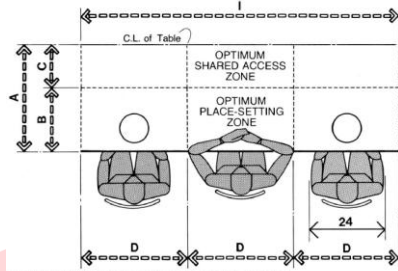





Gambar 6 Layout eksisting lantai 22 dan layout desain penerapan pendekatan ergonomi
Sumber: dokumentasi penulis

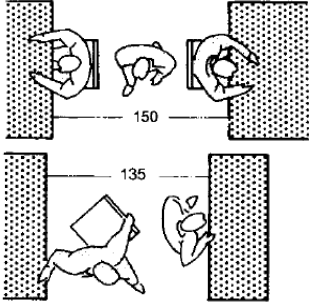
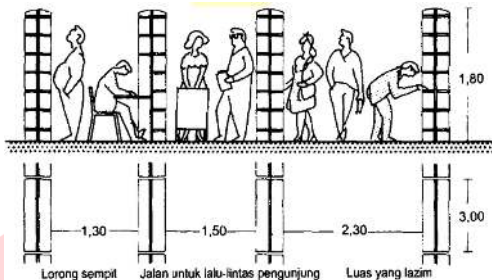





Berikut konsep ergonomi yang diimplemetasikan dengan mengikuti acuan standarisasi pada buku Human Dimension & Interior Space (Panero & Zelnik, 2014) dan buku Data Arsitek (Neufert, 2019).

Tabel 4 Implementasi desain dengan pendekatan ergonomi

Sirkulasi Jalan	Sirkulasi Pengguna Kursi Roda
-----------------	-------------------------------

 <p>ACCOMMODATION OF SMALL AND LARGE USERS ABREAST IN A 96-IN (243.8-CM) CORRIDOR OR PASSAGE WIDTH</p> <table><tr><th></th><th>in</th><th>cm</th></tr><tr><td>A</td><td>4.5</td><td>11.4</td></tr><tr><td>B</td><td>32</td><td>81.3</td></tr><tr><td>C</td><td>1.6</td><td>4.1</td></tr><tr><td>D</td><td>24</td><td>61.0</td></tr><tr><td>E</td><td>96</td><td>243.8</td></tr><tr><td>F</td><td>30</td><td>76.2</td></tr><tr><td>G</td><td>36</td><td>91.4</td></tr><tr><td>H</td><td>120</td><td>304.8</td></tr></table>		in	cm	A	4.5	11.4	B	32	81.3	C	1.6	4.1	D	24	61.0	E	96	243.8	F	30	76.2	G	36	91.4	H	120	304.8	 <p>WHEELCHAIR CIRCULATION / CORRIDORS AND PASSAGES</p> <table><tr><th></th><th>in</th><th>cm</th></tr><tr><td>A</td><td>30</td><td>76.2</td></tr><tr><td>B</td><td>24</td><td>61.0</td></tr><tr><td>C</td><td>36</td><td>91.4</td></tr><tr><td>D</td><td>120</td><td>304.8</td></tr><tr><td>E</td><td>54</td><td>137.2</td></tr><tr><td>F</td><td>60</td><td>152.4</td></tr></table>		in	cm	A	30	76.2	B	24	61.0	C	36	91.4	D	120	304.8	E	54	137.2	F	60	152.4
	in	cm																																															
A	4.5	11.4																																															
B	32	81.3																																															
C	1.6	4.1																																															
D	24	61.0																																															
E	96	243.8																																															
F	30	76.2																																															
G	36	91.4																																															
H	120	304.8																																															
	in	cm																																															
A	30	76.2																																															
B	24	61.0																																															
C	36	91.4																																															
D	120	304.8																																															
E	54	137.2																																															
F	60	152.4																																															
<p>Standar penggunaan sirkulasi kecil sebesar 61 cm dan penggunaan sirkulasi besar sebesar 81,3 cm.</p>	<p>Agar akses sirkulasi dapat memenuhi seseorang yang menggunakan kursi roda, maka perlu adanya jarak minimum sirkulasi yaitu 137,2 cm yang mencakup sirkulasi parsial dua arah. Sirkulasi ini mencakup satu pengguna kursi roda dan seseorang yang berjalan normal secara dua arah. Untuk pengguna kursi roda sendiri memiliki sirkulasi gerak sebesar 91,4 cm.</p>																																																
<p>Ukuran Eksisting</p>	<p>Implementasi Desain</p>	<p>Ukuran Eksisting</p>	<p>Implementasi Desain</p>																																														
  <p>Sirkulasi jalan terkecil belum sesuai standar yaitu hanya berjarak 45 cm dari objek ke objek. Sirkulasi terbesar sudah mencapai angka lebih dari standar >81,3 cm.</p>	  <p>Sirkulasi untuk area gerak manusia berjalan memiliki jarak yang sudah sesuai dengan standar sirkulasi manusia besar yaitu >81,3 cm.</p>	  <p>Sirkulasi jalan terkecil belum sesuai standar yaitu hanya berjarak 45 cm dari objek ke objek. Sirkulasi terbesar sudah mencapai angka lebih dari standar >81,3 cm.</p>	  <p>Sirkulasi untuk area gerak manusia berjalan dan menggunakan kursi roda memiliki jarak yang sudah sesuai dengan standar yaitu >137,2 cm.</p>																																														
<p>Kesimpulan</p>																																																	

Belum memenuhi standar ergonomi dan antropometri.	Sudah memenuhi standar ergonomi dan antropometri.	Belum memenuhi standar ergonomi dan antropometri.	Sudah memenuhi standar ergonomi dan antropometri.																																				
Furniture Area Baca																																							
 <table><tr><td>D</td><td>30</td><td>76.2</td></tr><tr><td>E</td><td>24</td><td>61.0</td></tr></table>		D	30	76.2	E	24	61.0	 <table><caption>OPTIMUM PLACE SETTING FOR THREE</caption><tr><td>A</td><td>27</td><td>68.6</td></tr><tr><td>B</td><td>18</td><td>45.7</td></tr><tr><td>C</td><td>9</td><td>22.9</td></tr><tr><td>D</td><td>30</td><td>76.2</td></tr><tr><td>E</td><td>21</td><td>53.3</td></tr><tr><td>F</td><td>16</td><td>40.6</td></tr><tr><td>G</td><td>5</td><td>12.7</td></tr><tr><td>H</td><td>24</td><td>61.0</td></tr><tr><td>I</td><td>90</td><td>228.6</td></tr><tr><td>J</td><td>72</td><td>182.9</td></tr></table>		A	27	68.6	B	18	45.7	C	9	22.9	D	30	76.2	E	21	53.3	F	16	40.6	G	5	12.7	H	24	61.0	I	90	228.6	J	72	182.9
D	30	76.2																																					
E	24	61.0																																					
A	27	68.6																																					
B	18	45.7																																					
C	9	22.9																																					
D	30	76.2																																					
E	21	53.3																																					
F	16	40.6																																					
G	5	12.7																																					
H	24	61.0																																					
I	90	228.6																																					
J	72	182.9																																					
Furniture sofa memiliki lebar dudukan per-orang minimal sebesar 61 cm hingga 76,2 cm.		Ukuran optimal meja untuk satu orang memiliki panjang 76,2 cm dan lebar 45,7 cm																																					
Ukuran Eksisting	Implementasi Desain	Ukuran Eksisting	Implementasi Desain																																				
 <p>Memiliki lebar dudukan berbentuk setengah lingkaran ke dalam yang kurang efisien karena kaki manusia dapat mengerucut dan membuat ruang gerak semakin minim.</p>	 <p>Lebar sofa 187 cm cukup untuk 3 seat. Kedalaman dudukan sofa 55 cm.</p>  <p>Memiliki dudukan berbentuk setengah lingkaran ke luar dengan lebar sofa 86 cm dan kedalaman dudukan sofa 55 cm.</p>	 <p>Ukuran meja 120 x 60 x 70 cm membuat sirkulasi jalan dan ruang disekitarnya menjadi sempit karena mebel yang terlalu mengambil luas ruang.</p>	 <p>Ukuran meja untuk satu orang dibuat 78 x 50 x 73 cm agar dapat meminimalisir memakan ruang lebih banyak.</p>																																				
Kesimpulan																																							

Belum memenuhi standar ergonomi dan antropometri.	Sudah memenuhi standar ergonomi dan antropometri.	Belum memenuhi standar ergonomi dan antropometri.	Sudah memenuhi standar ergonomi dan antropometri.
Sirkulasi Area Baca		Sirkulasi Area Koleksi	
 <p>⑧ Ruang gerak minimum di dalam jangkauan ruang baca → ⑨</p>		 <p>Lorong sempit Jalan untuk lalu-lintas pengunjung Luas yang lazim</p>	
<p>Jarak antar meja dengan meja lainnya yang saling membelakangi memiliki standar minimum 135-150 cm. Didalamnya memuat aktivitas seseorang berjalan.</p>		<p>Standar sirkulasi pada area koleksi memiliki jarak antar rak paling kecil sebesar 130 cm dan paling besar sebesar 230 cm.</p>	
Ukuran Eksisting	Implementasi Desain	Ukuran Eksisting	Implementasi Desain
 <p>Berjarak sekitar 60-120 cm.</p>	 <p>Antar kursi ke kursi berjarak 110 cm. Antar meja ke meja berjarak 220 cm.</p>	 <p>45 cm</p>  <p>60 cm</p> <p>45-60 cm</p>	 <p>Antar rak memiliki jarak sekitar 130-230 cm</p>
Kesimpulan			
Belum memenuhi standar ergonomi dan antropometri.	Sudah memenuhi standar ergonomi dan antropometri.	Belum memenuhi standar ergonomi dan antropometri.	Sudah memenuhi standar ergonomi dan antropometri.

sumber: dokumentasi penulis

KESIMPULAN

Perpustakaan Nasional Republik Indonesia merupakan tempat rekreasi belajar yang mampu diakses semua kalangan masyarakat di Indonesia. Fasilitas dan sirkulasi pada Perpustakaan Nasional RI Area Layanan Monograf Terbuka Lantai 21 dan 22 ini tentunya harus mencakup fasilitas belajar yang nyaman, tenang, dan tidak tertinggal zaman. Perlunya menunjukan perpustakaan yang sesuai dengan kebiasaan dan kebutuhan masyarakat saat ini. Perancangan ulang ini menunjukkan bahwa pendekatan ergonomi pada objek perancangan ulang muncul sebagai solusi untuk mengatasi kurangnya sirkulasi gerak yang memadai bagi kegiatan mencari ilmu di dalam perpustakaan. Ergonomi yang diimplementasikan dapat meningkatkan kenyamanan, produktivitas, dan kreatifitas seseorang dalam menggapai ilmu. Perpustakaan saat ini sudah tidak hanya sekedar ruang membaca, namun sebagai tempat kolaborasi, berdiskusi, bekerja, maupun rekreasi ilmu. Oleh karena itu, seseorang bisa menggunakan ruang secara lebih eksploratif dan inspiratif dengan adanya perancangan ulang. Dengan menerapkan tema *Explore Learning Haven* dan menggabungkan konsep *Cosmopolitan Comfort*, hasil dari perancangan ini dapat mencakup hal-hal penting, seperti sirkulasi dan tata ruang yang disesuaikan terhadap pendekatan ergonomi dapat meningkatkan efektifitas kenyamanan gerak manusia dalam beraktivitas di dalam perpustakaan. Agar perpustakaan dapat memaksimalkan ruang (*space saving*) dibuat furniture multifungsi. Perancangan ini mempertahankan koleksi buku yang telah tersedia sebelumnya dengan cara menyisakan 1 judul fisik atau 2 eksemplar per 1 judul buku yang tetap dapat dipinjamkan kepada masyarakat. Perkembangan digitalisasi buku dilakukan tiap tahunnya dan pengurangan buku terhadap redesain ini dipertimbangkan dengan adanya bacaan buku digital.

Adapun kebiasaan buruk pengunjung duduk di lantai sembarangan dapat diubah dengan menerapkan peraturan yang tegas dan membuat fasilitas pendukung seperti area lesehan sebagai tempat mereka membaca. Menerapkan *signage* yang jelas dan informatif sehingga meningkatkan keefektifan dalam mencari lokasi, arah, ataupun mencari bahan pustaka dengan mudah. Pencahayaan ruang yang diatur dengan palet warna hangat dengan tekstur material yang tidak memantulkan cahaya dan kebisingan yang diminimalisir dengan material peredam suara.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmadi, A., Laksitarini, N., & Nabila, G. P. (2020). Preferensi Pengunjung Mahasiswa Generasi Z Masa Kini Terhadap Atribut Learning Space di Perpustakaan Akademik. *Arsitektura*, 18(1), 109. <https://doi.org/10.20961/arst.v18i1.40967>
- Aspenson, A., Poling, J., & Scherer, J. A. (2011). The 21st Century Library Building: Adjust or Wither. *Ifla*. www.msrltd.com
- Hutabarat, Y. (2017). Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi. In *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical* (Vol. 44, Issue 8). <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Indonesia, K. P. N. R. (2024). Peraturan Kepala Perpustakaan Nasional Nomor 2 Tahun 2024 tentang Standar Nasional Perpustakaan Umum. *Perpustakaan Nasional Republik Indonesia*, 1–65.
- Indonesia, P. N. R. (2012). Kebijakan Pengembangan Koleksi Perpustakaan Nasional. *Journal Perpustakaan*, 1–54. http://digilib.isi.ac.id/3026/1/KEBIJAKAN_PENGEMBANGAN_KOLEKSI.pdf
- Indonesia, P. R. (2014). Peraturan Pemerintah No 24 Tahun 2014 Pelaksanaan Undang-Undang No 43 Tahun 2007 tentang Perpustakaan. *Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2014 Tentang Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2007 Tentang Perpustakaan*, 60.
- Neufert, E. (2019). Data Arsitek. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1).
- Panero, J., & Zelnik, M. (2014). Human Dimesion & Interior Space. In *Human Dimesion & Interior Space*.
- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.