

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Landasan teori merupakan sebuah bagian dari penelitian yang berfungsi untuk memberikan penjelasan yang mendasari penelitian yang sedang dilakukan. Landasan teori ini berisi penjelasan tentang teori, data, dan hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian.

2.1.1 Jati

Jati (*Tectona grandis*) merupakan salah satu spesies pohon besar yang dikenal memiliki kualitas kayu unggul. Nama *Tectona* berasal dari kata dalam bahasa Portugis, *Tekton*, yang berarti tumbuhan berkualitas tinggi, sedangkan dalam bahasa Inggris pohon ini dikenal dengan sebutan teak. Indonesia, khususnya Pulau Jawa, memiliki sumber daya hutan Jati yang cukup luas, yaitu sekitar 700 ribu hektare, yang pengelolaannya berada di bawah Perhutani (Agus Pakpahan, 2023). Pohon Jati memiliki batang besar dan lurus dengan ketinggian mencapai 30–40 meter, serta daun berukuran besar yang akan gugur pada musim kemarau. Pertumbuhannya tergolong lambat, dan kualitas terbaik umumnya ditemukan pada pohon yang memiliki batang lurus, sedikit cabang, serta garis lingkaran yang besar. Kayu Jati berkualitas tinggi biasanya berasal dari pohon berusia lebih dari 80 tahun. Kayu Jati tergolong sebagai material mewah karena keawetan, kekuatan, dan keindahan motif alaminya. Kayu ini dikenal tahan terhadap perubahan cuaca, tidak mudah berubah bentuk, serta memiliki daya tahan yang lama. Berkat sifat-sifat unggul tersebut, kayu Jati banyak dimanfaatkan dalam pembuatan furnitur, konstruksi arsitektur dekoratif, dan berbagai produk lainnya (Handayani et al., 2014).

2.1.2 Daun Jati Kering



Gambar 2 Daun Jati kering

Sumber: kitthanes

Daun Jati kering merupakan daun yang secara alami gugur dari pohon Jati (*Tectona grandis*), yang banyak tumbuh di wilayah beriklim tropis, termasuk Indonesia. Menurut Handayani et al. (2014), daun Jati kering memiliki beberapa karakteristik utama, yaitu:

1. Ukuran besar dan lebar

Daun Jati kering berukuran relatif besar, dengan panjang mencapai 30–60 cm dan lebar 15–30 cm.

2. Tekstur tebal dan kokoh

Tekstur daun ini tergolong tebal dan kuat karena kandungan seratnya yang tinggi.

3. Berwarna cokelat tua

Setelah melalui proses pengeringan alami, daun Jati berubah warna menjadi cokelat tua. Perubahan ini disebabkan oleh kestabilan senyawa lignin dan tanin yang terdapat di dalamnya.

4. Permukaan kasar dengan bulu halus

Permukaan daun cenderung kasar dan dilapisi oleh bulu-bulu halus.

5. Tahan terhadap kelembapan

Kandungan lignin dan tanin memberikan ketahanan alami terhadap kondisi lembap.

Secara kimiawi, kandungan daun Jati kering tidak jauh berbeda dengan daun kering pada umumnya. Meskipun sebagian besar kandungan air dan senyawa organik mudah terurai telah hilang selama proses pengeringan, daun Jati kering tetap mengandung beberapa komponen utama, antara lain:

1. Selulosa

Selulosa merupakan komponen utama jaringan tanaman berkayu dan juga terdapat pada tumbuhan seperti paku, lumut, ganggang, serta jamur. Selulosa berbentuk serat panjang yang bersama hemiselulosa, pektin, dan protein membentuk struktur jaringan penguat dinding sel tanaman. Kandungan selulosa ini menjadi komponen penting dalam pembuatan kertas (Surest & Satriawan, 2010).

2. Hemiselulosa

Hemiselulosa adalah kelompok polisakarida yang selalu ditemukan bersama selulosa dalam jaringan tanaman. Senyawa ini dapat larut dalam larutan alkali encer, sama halnya dengan selulosa, dan berfungsi sebagai perekat alami pada struktur kayu (Gunawan, A., Sihotang, D. E., & Thoha, 2012).

3. Lignin

Lignin merupakan komponen penting yang menyelimuti dan mengikat serat-serat selulosa menjadi struktur yang lebih kuat. Warna pada pulp sebagian besar dipengaruhi oleh kandungan lignin.

Untuk menghasilkan kertas dengan tingkat keputihan tinggi, lignin harus dihilangkan atau dinetralisasi karena sifatnya yang menyerap cahaya secara signifikan. Lignin tidak larut dalam larutan asam, tetapi larut dalam alkali encer dan mudah terurai oleh zat oksidasi (Surest & Satriawan, 2010).

Parameter	Kadar (%)
Selulosa	28,2%
Hemiselulosa	29,5%
Lignin	6,8%


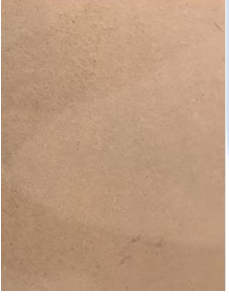

Tabel 1 Kandungan senyawa daun Jati kering
Sumber: (Kaffah et al., 2023)

Daun Jati kering memiliki kandungan lignin dan selulosa yang cukup tinggi, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku alternatif yang berdaya guna. Selain itu, sifat alaminya yang tahan terhadap kelembapan membuat daun Jati kering menjadi pilihan menarik untuk produk-produk berkelanjutan. Kandungan lignin dan selulosa yang tinggi serta ketahanannya terhadap kelembapan dan teksturnya yang kokoh membuat daun Jati kering sangat mendukung eksperimen dan uji coba dalam pengembangan material lembaran alternatif. Karakteristik ini berpotensi meningkatkan kekuatan mekanis dan daya tahan material, sehingga cocok diaplikasikan sebagai *diffuser* cahaya dalam produk pencahayaan.

2.1.3 Pemanfaatan Daun Jati Kering

Di Indonesia, pemanfaatan daun Jati kering masih tergolong terbatas. Umumnya, daun Jati yang telah mengering hanya digunakan sebagai bahan bakar alternatif atau bahan baku kerajinan tangan. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, potensi daun Jati kering mulai dikembangkan lebih jauh sebagai material ramah lingkungan, misalnya sebagai bahan baku

pembuatan kertas, briket arang, hingga elemen dekoratif untuk desain interior. Karakteristik alaminya yang kuat, kokoh, serta seratnya yang tahan terhadap kelembapan menjadikan daun Jati kering sebagai alternatif menarik untuk menggantikan material sintetis. Hal ini membuatnya memiliki potensi yang menjanjikan untuk berbagai aplikasi berkelanjutan (Handayani et al., 2014).

No	Produk	Keterangan
1	 <p>Gambar 3 Briket Arang Sumber: enerbi</p>	<p>Briket arang daun Jati kering merupakan bahan bakar alternatif yang biasanya digunakan sebagai bahan bakar untuk memasak, maupun pemanas ruangan di daerah yang dingin.</p>
2	 <p>Gambar 4 Kertas Seni Sumber: Jurnal Pemanfaatan Daun Jati Kering</p>	<p>Kertas seni adalah kertas yang dihasilkan melalui proses pengolahan daun Jati kering, yang kemudian digunakan untuk berbagai keperluan artistik dan kerajinan. Kertas ini memiliki tekstur unik, corak alami, dan karakteristik yang berbeda dari kertas pada umumnya, sehingga banyak diminati oleh seniman dan pengrajin.</p>
3	<p>Lukisan</p>  <p>Gambar 5 Lukisan Sumber: TrenAsia</p>	<p>Lukisan wajah yang diukir menggunakan pisau <i>cutter</i> diatas daun Jati kering yang menjadi karya seni.</p>

Tabel 2 Contoh Produk Pemanfaatan Daun Jati Kering

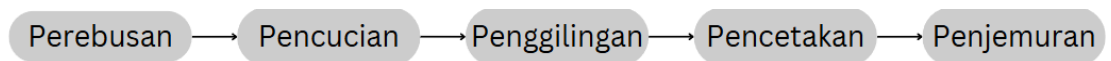
2.1.4 Pengolahan Daun Jati Kering Menjadi Lembaran Kertas

Dalam mengolah daun Jati kering menjadi *Diffuser* cahaya, daun Jati kering perlu diolah menjadi pulp dan dicetak menjadi lembaran kertas. Pengolahan ini memerlukan beberapa alat antara lain, blender, kuali, dan cetakan kertas. Sedangkan bahan yang diperlukan adalah Soda Api (NaOH) sebagai pelunak daun Jati kering.



Gambar 6 Kuali, cetakan kertas, dan blender.
Sumber: Shopee

Pengolahan daun Jati kering menjadi lembaran kertas dilakukan melalui proses soda, yaitu metode yang menggunakan larutan NaOH sebagai media pemasakan. Proses ini dilakukan pada kondisi bertekanan tinggi dengan perbandingan antara larutan pemasak dan bahan baku sebesar 4:1. Keunggulan utama dari proses soda adalah fleksibilitasnya, karena dapat mengolah berbagai jenis bahan baku (Kusumaningrum & Kusumayanti, 2016). Dalam penerapannya, daun Jati kering akan melalui beberapa tahapan pengolahan, yaitu:



Gambar 7 Tahap Pengolahan Daun Jati Kering.
Sumber: Imas Arista, 2022

1. **Perebusan.** Pada tahap ini daun Jati kering direbus menggunakan larutan NaOH sebagai larutan pemasak yang sistem pemasakannya dilakukan selama 60 menit dengan suhu mencapai 100 derajat Celcius.

Perbandingan larutan pemasaknya yaitu 4:1 dari daun Jati kering (Imas Arista, Siti Ayu Amaliah, 2022).



Gambar 8 Pemasakan Daun Jati Kering dengan larutan NaOH.
Sumber: Imas Arista, 2022

2. Pencucian, setelah proses perebusan selesai, daun Jati kering melalui tahap pencucian untuk menghilangkan sisa larutan NaOH yang masih menempel. Proses pencucian dilakukan dengan menambahkan air dan membilas daun Jati sebanyak tiga kali hingga benar-benar bersih (Imas Arista & Siti Ayu Amaliah, 2022)



Gambar 9 Pencucian Daun Jati
Sumber: Imas Arista, 2022

3. Penggilingan, setelah tahap pencucian, daun Jati yang telah bersih digiling menggunakan blender hingga membentuk bubur kertas. Hasil penggilingan awal menunjukkan serat yang masih bertekstur cukup kasar. Namun, apabila penggilingan dilakukan terlalu lama hingga serat menjadi terlalu halus, hal tersebut dapat menyebabkan kertas yang dihasilkan menjadi rapuh (Imas Arista & Siti Ayu Amaliah, 2022).



Gambar 10 Penggilingan Daun Jati
Sumber: Imas Arista, 2022

4. Pencetakan, bubur kertas yang telah diolah kemudian dicetak menggunakan *screen mesh* yang dicelupkan ke dalam bak berisi air pada ketinggian tertentu. Pada tahap ini, perlu diperhatikan agar tidak terdapat gelembung udara yang terperangkap di dalam *screen mesh*, karena dapat memengaruhi kualitas hasil cetakan. Tingkat kerataan lembaran kertas sangat ditentukan oleh ketelitian selama proses ini. Setelah bubur kertas merata, *screen mesh* diangkat perlahan dan dibiarkan hingga air mengalir keluar, menyisakan bubur kertas yang menempel di permukaannya (Imas Arista & Siti Ayu Amaliah, 2022).



Gambar 11 Pencetakan Kertas
Sumber: Imas Arista, 2022

5. Penjemuran. Lembaran kertas yang sudah dicetak kemudian dijemur di bawah sinar matahari hingga kertas kering (Imas Arista, Siti Ayu Amaliah, 2022).



Gambar 12 Penjemuran Kertas
Sumber: Imas Arista, 2022

2.1.5 Cahaya dan Penerangan

Cahaya merupakan salah satu bentuk gelombang elektromagnetik. Di sekitar kita, terdapat berbagai benda yang dapat memancarkan cahaya. Benda-benda yang menghasilkan cahaya disebut sebagai sumber cahaya. Secara umum, sumber cahaya terbagi menjadi dua jenis, yaitu sumber cahaya alami dan buatan. Sumber cahaya alami adalah sumber cahaya yang secara alami memancarkan cahaya tanpa bantuan manusia, seperti matahari.

Sementara itu, sumber cahaya buatan adalah cahaya yang dihasilkan melalui rekayasa manusia dan tidak selalu tersedia setiap saat, contohnya lampu dan lilin (Ryzald Mahendra Putra, 2021). Selain itu, terdapat beragam jenis penerangan dalam ruangan yang disesuaikan dengan fungsi dan aktivitas yang berlangsung di dalamnya (Gardner & Molony, 2001).

1. *Ambient Lighting* dan *General Lighting*

General lighting atau pencahayaan umum merupakan jenis pencahayaan yang berfungsi memberikan penerangan merata ke seluruh area dalam ruangan atau bangunan. Tujuan utama pencahayaan ini adalah memastikan setiap bagian ruang memiliki tingkat cahaya yang memadai sehingga aktivitas sehari-hari dapat dilakukan dengan nyaman. Sumber pencahayaan umum biasanya berasal dari lampu utama yang dipasang di langit-langit, seperti lampu plafon atau lampu gantung. Untuk area luar ruangan, cahaya matahari berperan sebagai sumber pencahayaan alami.

Sementara itu, *ambient lighting* adalah jenis pencahayaan yang dirancang untuk menciptakan suasana atau nuansa tertentu di dalam ruangan. Pencahayaan ini dapat berasal dari pencahayaan umum yang dimodifikasi, tetapi biasanya ditambahkan atau diatur sedemikian rupa untuk menghasilkan efek cahaya yang lebih lembut, hangat, dan menyenangkan secara visual. *Ambient lighting* sering dimanfaatkan untuk meningkatkan kenyamanan visual, memperkuat estetika ruang, dan menciptakan atmosfer sesuai dengan fungsi maupun tema ruangan. Lampu dengan pengaturan suhu warna tertentu biasanya digunakan untuk menyesuaikan intensitas dan kesan yang dihasilkan oleh *ambient lighting*.



Gambar 13 Penggunaan *Ambient Lighting*
Sumber: *Better Homes & Gardens*

Jenis lampu yang sering dipakai untuk pencahayaan umum ini antara lain adalah lampu Tungsten, *Fluorescent strip*, atau *ceiling fixtures*. *Ambient lighting* sangat cocok diaplikasikan di berbagai ruang seperti ruang keluarga, dapur, dan ruang belajar. Tempat-tempat tersebut memerlukan pencahayaan yang merata dan cukup terang untuk mendukung berbagai kegiatan.

2. *Accent Lighting*

Accent lighting umumnya digunakan untuk menyoroti objek atau area tertentu, seperti lukisan, karya seni, dinding, koleksi pribadi, maupun elemen interior lainnya. Pencahayaan ini tidak hanya berfungsi sebagai sumber penerangan, tetapi juga berperan dalam menonjolkan nilai estetika suatu ruang. Penggunaan *accent lighting* dapat menciptakan kesan kedalaman serta mempertegas karakter ruangan, sehingga suasana ruang terasa lebih hidup dan menarik.

Agar objek yang ditonjolkan terlihat menonjol secara visual, intensitas cahaya dari *accent lighting* disarankan minimal tiga kali lebih terang dibandingkan dengan pencahayaan utama di ruangan.



Gambar 14 Penggunaan *Accent Lighting*
Sumber: aryonainterior.com

Beberapa jenis lampu yang sering digunakan untuk *accent lighting* antara lain lampu halogen dan tungsten, yang umumnya memiliki konsumsi daya rendah. Jenis pencahayaan ini juga efektif untuk menonjolkan tekstur pada permukaan dinding. Biasanya, lampu-lampu tersebut dilengkapi dengan reflektor bawaan yang berfungsi memfokuskan cahaya pada titik atau area tertentu. Penerapan *accent lighting* kerap dijumpai pada ruang makan dan ruang keluarga, di mana banyak elemen dekoratif seperti lukisan, patung, atau koleksi pribadi yang ingin ditonjolkan. Namun, jenis pencahayaan ini dapat diterapkan hampir di seluruh area ruangan untuk menciptakan suasana yang lebih dinamis.

3. *Task Lighting*

Task lighting merupakan jenis pencahayaan yang dirancang untuk mendukung aktivitas tertentu agar dapat dilakukan dengan lebih mudah dan nyaman, seperti menulis, bekerja, atau memasak. Pencahayaan ini berperan dalam meningkatkan ketajaman penglihatan, mengurangi kelelahan mata, serta membantu pengguna agar lebih fokus selama beraktivitas. Beberapa area dalam rumah yang umumnya membutuhkan *task lighting* meliputi ruang kerja,

ruang belajar, dapur, ruang keluarga, hingga kamar tidur. Sebagai contoh, di ruang kerja dan ruang belajar, *task lighting* biasanya berupa lampu meja yang diarahkan langsung ke permukaan kerja, sedangkan di dapur pencahayaan ini umumnya dipasang di bawah kabinet atau *kitchen set*.



Gambar 15 Penggunaan *Task Lighting*
Sumber: Socket Store

Sama halnya dengan *accent lighting*, lampu yang digunakan untuk *task lighting* biasanya memiliki reflektor integral yang berfungsi untuk memfokuskan cahaya ke area tertentu. Jika lampu tidak dilengkapi reflektor, pencahayaan tetap bisa diarahkan dengan menggunakan kap lampu atau pelindung lampu yang membantu mengarahkan cahaya ke titik yang diinginkan.

4. *Decorative Lighting*

Selain berfungsi sebagai sumber penerangan, lampu juga dapat berperan sebagai elemen dekoratif dalam suatu ruangan. Dalam konteks ini, pemilihan lampu tidak hanya didasarkan pada fungsi pencahayaannya, tetapi juga pada bentuk dan tampilannya yang memiliki nilai estetika. Salah satu aspek penting yang menjadi pertimbangan dalam memilih lampu dekoratif adalah desain serta material kap lampu, seperti kap berbahan kain atau kertas yang dihiasi motif, pola, atau ornamen tertentu. Saat ini, berbagai jenis lampu dekoratif tersedia secara massal di pasaran, mulai dari lampu

meja, lampu lantai, hingga lampu dinding. Namun, sebagian orang juga memilih menggunakan lampu rancangan desainer ternama, baik sebagai koleksi pribadi maupun untuk menambah daya tarik visual pada interior ruangan.



Gambar 16 Contoh *Decorative Lighting*
Sumber: Etsy

Agar pencahayaan dari *decorative lighting* bisa dinikmati secara maksimal, penataan cahaya dalam ruangan perlu diatur secara seimbang. *Ambient lighting* sebagai pencahayaan utama sebaiknya tetap disediakan dengan penerangan yang cukup. Idealnya, cahaya dari lampu dekoratif dan *ambient lighting* tidak saling mendominasi, tapi justru saling melengkapi untuk menciptakan suasana ruang yang harmonis dan nyaman dilihat.

5. *Kinetic Lighting*

Kinetic lighting dapat berasal dari sumber cahaya alami, seperti matahari, maupun dari api, misalnya lilin, lentera, dan obor. Pencahayaan yang bersumber dari api umumnya memiliki intensitas cahaya yang tidak terlalu terang, tetapi menghadirkan karakter cahaya yang bergerak, menciptakan bayangan dinamis yang membuat suasana terasa lebih hidup. Efek cahaya yang lembut dan senantiasa bergerak ini mampu menghadirkan atmosfer yang hangat, bahkan romantis.

Berkat sifatnya tersebut, *kinetic lighting* sering dimanfaatkan di ruang-ruang yang mengusung suasana intim, seperti kamar tidur atau restoran. Istilah *candlelight dinner* merujuk pada kegiatan makan malam yang diterangi cahaya lilin, yang memberikan kesan romantis. Saat ini, banyak restoran juga memanfaatkan obor sebagai elemen pencahayaan, mulai dari area parkir hingga jalur pejalan kaki menuju ruang makan, untuk menciptakan efek visual yang dramatis. Seluruh bentuk pencahayaan tersebut merupakan contoh penerapan *kinetic lighting*.



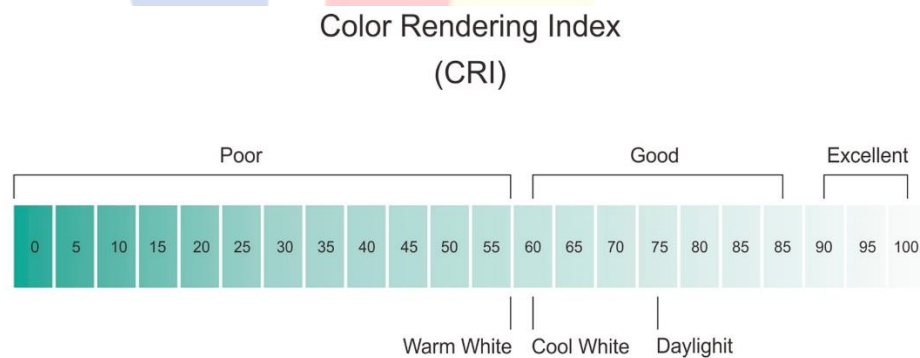
Gambar 17 Contoh *kinetic Lighting*
Sumber: HGTV

Di dalam hunian, *kinetic lighting* umumnya digunakan pada area seperti kamar tidur dan kamar mandi. Salah satu contohnya adalah penggunaan lilin aromaterapi, yang tidak hanya berfungsi sebagai sumber cahaya, tetapi juga memberikan efek relaksasi melalui aroma yang dihasilkan. Efek pencahayaan khas *kinetic lighting* sebenarnya juga dapat diciptakan dengan menggunakan lampu. Beberapa produk lampu modern dirancang untuk meniru gerakan lembut cahaya layaknya api. Namun, nuansa alami dan kehangatan yang dihasilkan oleh api tetap dianggap lebih autentik dibandingkan efek buatan yang dihasilkan oleh lampu.

2.1.6 Color Rendering Index (CRI)

Indeks Indeks sesuaian warna, atau dalam bahasa Inggris disebut *Color Rendering Index (CRI)*, adalah ukuran yang menunjukkan seberapa baik suatu sumber cahaya mampu menampilkan warna asli suatu objek sebagaimana yang terlihat oleh mata manusia. Skala CRI berkisar dari 0 hingga 100, di mana nilai yang lebih tinggi menunjukkan kemampuan reproduksi warna yang lebih akurat dan alami (lightingdesignlab, n.d.). Nilai CRI, yang juga dikenal sebagai Ra atau CIE Ra, berfungsi untuk menentukan seberapa baik sumber cahaya dapat menampilkan warna dengan jelas (dlwlighting, 2022).

Secara umum, sumber cahaya dengan CRI di kisaran 80 hingga 90 dianggap memiliki kualitas reproduksi warna yang baik, sedangkan sumber cahaya dengan CRI di atas 90 dikategorikan sangat baik. Semakin tinggi nilai CRI, semakin optimal kemampuan sumber cahaya tersebut dalam menampilkan warna secara akurat. Perlu dicatat bahwa CRI tidak dipengaruhi oleh suhu warna (westinghouselighting, 2025).



Gambar 18 Contoh skala CRI 0-100
Sumber: Lacelesty

2.1.7 Tingkat Pencahayaan dan Renderasi Warna

Tingkat pencahayaan dan renderasi warna memiliki keterkaitan dengan keputusan standar pencahayaan. (Badan Standardisasi Nasional, 2020) SNI 6197:2020 yang mengatur tentang tingkat pencahayaan rata-rata minimum dan renderasi warna minimum yang direkomendasikan di dalam ruangan. Tingkat pencahayaan diukur dengan satuan lux serta renderasi warna yang diukur dari skala 0-100. Berikut adalah tabelnya.9

Fungsi Ruangan	Tingkat pencahayaan rata-rata minimum (lux)	Renderasi Warna minimum
Rumah Tinggal		
Teras	40	80
Ruang Tamu	150	80
Ruang keluarga	100	80
Ruang Makan	100	80
Ruang Kerja	350	80
Kamar Tidur	50	80
Kamar Mandi	100	80
Laundry	200	80
Tangga	100	80
Gudang	50	80
Dapur	250	80
Garasi	50	80
Perkantoran		
Ruang Resepsionis	300	80
Ruang Direktur	350	80
Ruang Kerja	350	80
Ruang Komputer	150	80
Ruang Rapat	300	80
Ruang Gambar	750	90
Gudang Arsip	150	80
Ruang Arsip Aktif	350	80
Ruang Tangga Darurat	100	80
Ruang Parkir	100	80
Lembaga Pendidikan		
Ruang Kelas	350	80
Ruang Baca Perpustakaan	350	80

Laboratorium	500	90
Ruang Praktek Komputer	500	80
Ruang Laboratorium Bahasa	300	80
Ruang Guru	300	80
Ruang Olahraga	300	80
Ruang Gambar	750	80
Ruang Auditorium (Exhibition)	300	80
Lobby	100	80
Tangga	100	80
Kantin	200	80

Tabel 3 Tingkat pencahayaan dan renderasi warna minimum
Sumber: SNI 6197:2020

2.1.8 Kenyamanan Pencahayaan Pada Interior Rumah Tinggal

Pemilihan sistem pencahayaan dalam ruangan, khususnya di rumah tinggal, dapat disesuaikan secara subjektif berdasarkan preferensi penghuni. Namun, karena pencahayaan memiliki pengaruh besar terhadap kenyamanan visual, pengaturannya tetap perlu mempertimbangkan standar kenyamanan mata manusia serta jenis aktivitas yang dilakukan di dalam ruangan (Andriano Simarmata, 2022). Tingkat kenyamanan pencahayaan ini memiliki batas tertentu yang diukur melalui intensitas cahaya dengan satuan lux, yang dapat diukur menggunakan alat bantu bernama lux meter.

1. Area kamar tidur

Ruang tidur berfungsi sebagai tempat beristirahat, namun penggunaan pencahayaan yang terlalu terang dapat mengganggu aktivitas tersebut, bahkan membuat penghuni terjaga hingga larut malam karena cahaya berlebih tidak mendukung tubuh untuk rileks. Secara biologis, kualitas istirahat manusia pada malam hari dipengaruhi oleh pencahayaan di sekitarnya melalui produksi hormon melatonin, yang memberi sinyal pada tubuh untuk tidur atau terjaga. Kondisi pencahayaan redup merangsang produksi hormon tersebut, sehingga tubuh lebih mudah terlelap. Oleh karena itu,

pencahayaannya pada kamar tidur sebaiknya rendah, yakni sekitar 150 lux atau bahkan di bawah 50 lux.

2. Area dapur

Aktivitas di dapur menuntut tingkat ketelitian tinggi, mulai dari menyiapkan bahan, memotong dan mengiris makanan, memasak, menyajikan hidangan, hingga membersihkan peralatan makan. Untuk mendukung aktivitas tersebut, pencahayaan yang dianjurkan berada pada kisaran 200 hingga 300 lux. Pada area tertentu yang memerlukan konsentrasi lebih, seperti saat mengiris atau mencuci bahan makanan, intensitas pencahayaan dapat ditingkatkan hingga 400 lux.

3. Area bekerja dan belajar

Kegiatan bekerja dan belajar membutuhkan konsentrasi serta fokus yang tinggi. Aktivitas yang dilakukan, seperti membaca, menulis, menggambar, dan menganalisis bacaan, memerlukan pencahayaan yang memadai. Oleh sebab itu, intensitas cahaya yang sesuai untuk area ini adalah sekitar 200 hingga 300 lux.

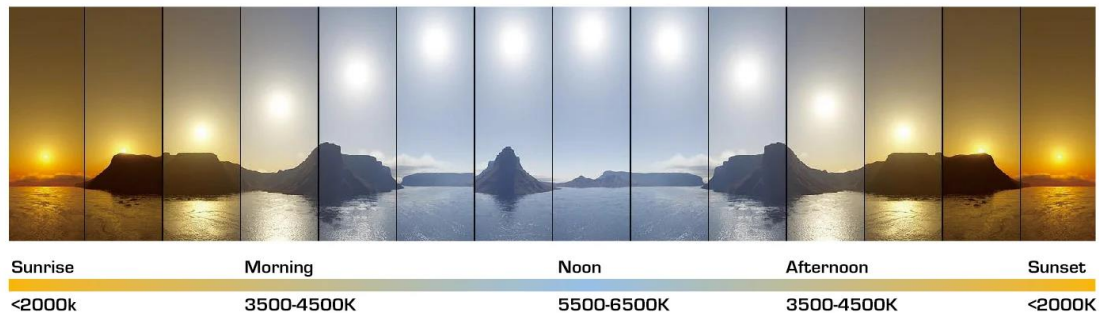
4. Area makan dan bersantai

Ruang makan biasanya digunakan untuk menyantap hidangan bersama keluarga, sekaligus menjadi tempat berkumpul yang bernuansa santai dan informal. Untuk mendukung suasana tersebut, pencahayaan yang ideal berada pada kisaran 150 hingga 200 lux.

2.1.9 Temperatur Warna Cahaya

Temperatur warna merupakan salah satu aspek penting dalam sistem pencahayaan yang dapat memengaruhi suasana hati serta persepsi visual seseorang. Istilah ini, yang juga dikenal sebagai *Correlated Color Temperature* (CCT), mengacu pada karakteristik nuansa warna cahaya yang

dipancarkan oleh suatu sumber cahaya. Temperatur warna biasanya dijelaskan melalui persepsi seberapa hangat atau sejuk cahaya tersebut terlihat. Elemen ini menggambarkan tampilan visual dari sumber cahaya, menunjukkan warna cahaya yang dihasilkan, dan diukur dalam satuan derajat Kelvin (Lin & Yoon, 2015).



Gambar 19 Temperatur Warna Cahaya berdasarkan waktu matahari terbit hingga terbenam
Sumber: emporiointerior

Perubahan siklus matahari dari terbit hingga terbenam menunjukkan bahwa warna cahaya di langit mengalami pergeseran secara bertahap, mulai dari oranye ke kuning, kemudian berubah menjadi putih dan biru pada siang hari, lalu kembali meredup dengan nuansa kekuningan dan oranye saat matahari terbenam, hingga akhirnya gelap. Fenomena alami ini menjadi inspirasi dalam perancangan sistem pencahayaan, di mana temperatur warna cahaya diatur menyesuaikan jenis aktivitas yang dilakukan di suatu ruangan. Tujuannya adalah menciptakan suasana yang dapat meningkatkan kenyamanan serta produktivitas penghuni (Fairus Rizki Nurrahmawati, 2020).

1. 2700K – *Warm White*

Cahaya dengan temperatur warna sekitar 2700K menciptakan suasana yang hangat dan intim. Spektrum cahaya ini menyerupai cahaya alami matahari pada pagi hari menjelang aktivitas dimulai,

atau saat senja ketika manusia bersiap untuk beristirahat, yakni sekitar pukul 6–7 pagi atau 5–6 sore. Dengan karakter yang menenangkan dan memberikan kesan eksklusif, pencahayaan *warm white* pada rentang ini sangat sesuai digunakan pada ruang-ruang privat seperti kamar tidur dan perpustakaan pribadi, serta pada bangunan komersial yang ingin menonjolkan kesan elegan, seperti restoran, vila, dan resor.



Gambar 20 Contoh Kamar Tidur dengan lampu 2700K - *Warm White*
Sumber: Integral LED

2. 3500K – *Soft White*

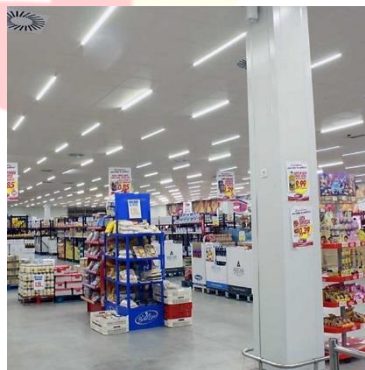
Pencahayaan dengan temperatur warna berkisar antara 3000K hingga 3500K digolongkan sebagai *soft white*. Jenis cahaya ini memberikan nuansa yang nyaman dan menenangkan, menyerupai cahaya matahari pada pagi hari sekitar pukul 7 hingga 8. Karakteristik cahaya ini sesuai untuk area yang membutuhkan keseimbangan antara rasa nyaman dan fokus, seperti ruang keluarga, dapur, dan kamar mandi. Selain itu, pencahayaan pada kisaran ini juga ideal diterapkan pada bangunan atau ruang yang ingin menonjolkan daya tarik visual serta menciptakan suasana yang ramah bagi penghuni maupun pengunjung.



Gambar 21 Contoh Ruang Keluarga dengan lampu 3500K - *Soft White*
Sumber: Lightbulbs Direct

3. 4000K – *Cool White*

Untuk menunjang aktivitas yang memerlukan tingkat konsentrasi tinggi, seperti bekerja atau belajar, pencahayaan dengan temperatur warna sekitar 4000K menjadi pilihan yang ideal. Cahaya pada kisaran ini termasuk dalam kategori *cool white* dan memiliki karakter yang menyerupai cahaya matahari pada pagi hari, khususnya antara pukul 8 hingga 10. Jenis pencahayaan ini sangat sesuai diterapkan pada ruang-ruang seperti kantor, sekolah, bank, showroom, supermarket, maupun area lain yang membutuhkan suasana bersih, segar, efisien, dan tertata rapi.



Gambar 22 Contoh Supermarket dengan lampu 4000K - *Cool White*
Sumber: B&Q

4. 5000K – *Bright White*

Pencahayaan dengan kategori *bright white* menghadirkan suasana yang cerah, energik, dan dinamis di dalam ruangan.

Temperatur warna sekitar 5000K menyerupai cahaya matahari menjelang siang hari, yakni sekitar pukul 10 hingga 11 pagi, ketika ketajaman penglihatan manusia berada pada tingkat optimal. Oleh karena itu, jenis pencahayaan ini sangat sesuai digunakan pada stadion olahraga, gudang, rumah sakit, salon, museum, serta berbagai ruang lainnya yang membutuhkan tingkat pencahayaan tinggi untuk mendukung aktivitas yang detail dan intensif.



Gambar 23 Contoh Kamar Rumah Sakit dengan lampu 5000K - *Bright White*
Sumber: Reddit

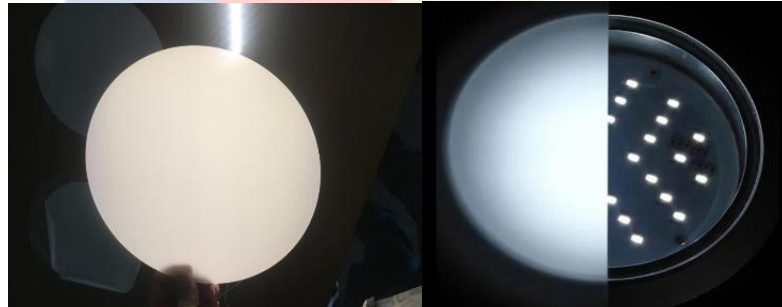
5. 6000K – *Daylight*

Pencahayaan dengan temperatur warna sekitar 6000K menghasilkan cahaya yang sangat terang dan menyerupai sinar matahari pada siang hari, khususnya antara pukul 11 siang hingga 1 siang. Cahaya pada kategori *daylight* ini memiliki intensitas tinggi dan cenderung terasa menyilaukan, sehingga umumnya dimanfaatkan pada *greenhouse* serta area pertanian atau perkebunan dalam ruangan, karena mampu meniru karakteristik alami sinar matahari.



Gambar 24 Penggunaan lampu 6000K - *Daylight* untuk menerangi tumbuhan
Sumber: MyGreenhouseStore.com

2.1.10 *Diffuser* Cahaya



Gambar 25 *Diffuser* Cahaya
Sumber: Rina Tech

Diffuser cahaya berfungsi untuk menyebarkan cahaya secara merata, mengurangi ketajaman sorotan, serta menciptakan efek pencahayaan yang lebih lembut (Ritter, 1993). Komponen ini umumnya dibuat dari material semi-transparan dan ditempatkan di antara sumber cahaya dengan area atau objek yang hendak diterangi. Dengan demikian, cahaya yang melewati *diffuser* akan tersebar ke berbagai arah, sehingga menghasilkan distribusi pencahayaan yang lebih seimbang (Horace Ho, 2023). Untuk mengevaluasi kualitas sebuah *diffuser* cahaya, terdapat beberapa kategori penilaian yang umum digunakan sebagai acuan.

1. Transmisi Cahaya

Seberapa banyak cahaya yang dapat melewati material. Semakin tinggi nilai transmisi, semakin terang cahaya yang diteruskan.

2. Sebaran Cahaya

Mengacu pada kemampuan material dalam menyebarkan cahaya dari sumber cahaya ke area yang lebih luas. Parameter ini penting untuk menghindari bayangan tajam.

3. Ketebalan dan Tekstur Permukaan

Material yang lebih tebal atau bertekstur biasanya menghasilkan difusi yang lebih baik, namun bisa mengurangi transmisi cahaya.

4. Warna Material

Warna bahan dapat mempengaruhi suhu warna dan tonal cahaya. Material dengan warna netral cenderung menghasilkan pencahayaan yang lebih alami.

5. Daya Tahan terhadap Panas

Material diffuser ideal harus tahan terhadap suhu panas atau kelembapan.

6. Indeks Bias Cahaya

Mempengaruhi cara cahaya dibiaskan dalam material. Ini relevan untuk aplikasi pencahayaan presisi tinggi seperti arsitektur dan fotografi.

Terdapat 2 kategori material yang biasanya dijadikan sebagai *Diffuser* cahaya, antara lain:

1. Material sintetis



Gambar 26 *Diffuser* Cahaya Sintetis
Sumber: Rina Tech

Material sintetis merupakan salah satu bahan yang paling banyak digunakan dalam pembuatan *diffuser* cahaya karena kemampuannya dalam mendistribusikan cahaya secara konsisten dan terkontrol. Beberapa contoh material sintetis yang umum dipakai antara lain akrilik buram, polikarbonat, kaca, serta plastik PVC. Bahan-bahan tersebut diproduksi secara industri sehingga memiliki standar kualitas yang tinggi, baik dalam hal ketebalan, kemampuan transmisi cahaya, maupun ketahanannya (Horace Ho, 2023). Keunggulan utama material sintetis terletak pada sifatnya yang kokoh, tahan panas, serta mudah dibentuk. Selain itu, kemampuan transmisi cahaya pada material ini dapat diatur dengan presisi, menjadikannya ideal untuk aplikasi yang memerlukan distribusi cahaya yang merata dan efisien. Namun, kelemahan utama dari bahan sintetis adalah dampaknya terhadap lingkungan, karena sebagian besar berbasis plastik yang sulit terurai secara alami.

2. Material Alami



Gambar 27 *Diffuser* cahaya berbahan daun Jati kering
Sumber: Imas Arista, 2022

Beberapa material alami, seperti kulit, daun Jati kering dan batok kelapa dapat digunakan sebagai material *diffuser* cahaya karena bahan-bahan alami ini memiliki tekstur dan warna yang unik, memberikan nilai estetika yang tidak dapat ditemukan pada bahan sintesis, dan menghasilkan visual pencahayaan yang karakteristiknya berbeda dari bahan sintesis. Meskipun memiliki kelebihan dari segi keunikan visual, material alami ini memerlukan perlakuan khusus untuk menjaga daya tahannya, karena sifat alaminya yang rentan terhadap perubahan bentuk akibat suhu atau kelembapan (Imas Arista, Siti Ayu Amaliah, 2022).

2.2 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti/ Tahun	Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
1	Imas Arista, Siti Ayu Amaliah, dan Nibras Hamas, 2022	PEMANFAATAN DAUN JATI KERING DI KABUPATEN GUNUNGGIDUL MENJADI KERTAS SENI DAN PRODUK KERAJINAN	Bahan baku dan proses pembuatan pulp.	Fokus penelitian.	Hasil kertas merupakan kertas seni yang dianalisis karakter fisiknya dengan beberapa parameter seperti gramatur, ketebalan, warna, tekstur, dan kenampakan serat.

2	Kusumaningrum, L, dan Kusumayanti, H, 2016	PENGOLAHAN LIMBAH DAUN JATI KERING DARI DESA LEYANGAN, UNGARAN MENJADI PULP KERING DENGAN PROSES SODA	Bahan baku.	Penambahan <i>bleaching</i> pada kertas.	Hasil analisa bahan baku, analisa pulping dengan proses soda, dan analisa warna kertas sebelum dan sesudah dibleaching.
---	--	---	-------------	--	---

Tabel 4 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini membantu peneliti dalam menjalankan proses eksperimen karena memberikan informasi yang cukup mendalam mengenai tahapan, teknik, serta komposisi bahan yang digunakan dalam pembuatan kertas berbahan dasar daun Jati kering. Selain itu, penelitian sebelumnya juga menjadi landasan yang mendorong peneliti untuk menggunakan bahan campuran dalam eksperimen ini, dengan tujuan meningkatkan kualitas, tekstur, dan karakteristik kertas agar lebih sesuai untuk diaplikasikan sebagai *diffuser* cahaya