

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA

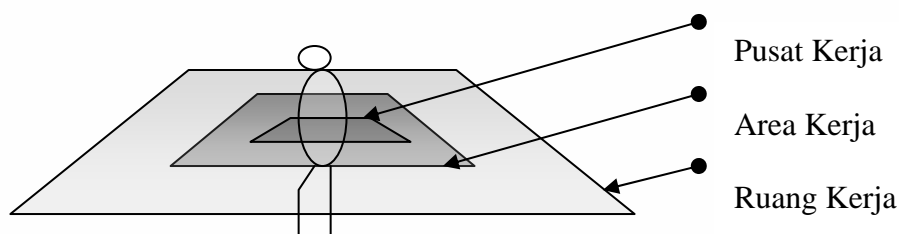
2.1. Pencahayaan Buatan

Pencahayaan buatan adalah pencahayaan yang berasal dari sumber cahaya buatan manusia yang dikenal dengan lampu atau *luminer*. Pada cuaca yang kurang baik dan malam hari, pencahayaan buatan sangat dibutuhkan. Perkembangan teknologi sumber cahaya buatan memberikan kualitas pencahayaan buatan yang memenuhi kebutuhan manusia (Lechner, 2001, p.472).

Pencahayaan buatan membutuhkan energi untuk diubah menjadi terang cahaya. Segi efisiensi menjadi pertimbangan yang sangat penting selain menjadikan pencahayaan buatan sesuai dengan kebutuhan manusia. Pencahayaan buatan yang efisien mempunyai fokus kepada pemenuhan pencahayaan pada bidang kerja. Satwiko (2004, p.78) menyatakan pentingnya mengarahkan cahaya ke titik yang membutuhkan pencahayaan sebagai prioritas.

2. 1. 1 Pencahayaan Bidang Kerja

Dalam performansi visual, dipemerlukan identifikasi bidang kerja yang diharapkan untuk menentukan karakteristik pencahayaan buatan (IESNA, 2000, bab 3).



Gambar 2.1. Prioritas Daerah Kerja

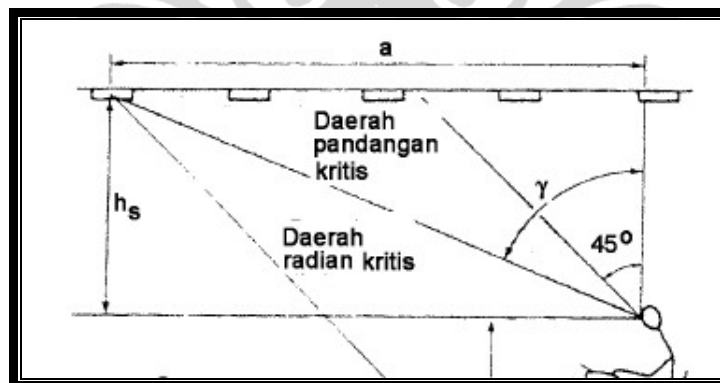
Sumber: *Forderungsgemeinschaft Gutes Licht* (2008, p.5), telah diolah kembali

Permukaan yang berkaitan dengan bidang kerja adalah permukaan yang menjadi area penglihatan selama bekerja. Dalam teori iluminasi pada bidang kerja, desainer perlu mengetahui berapa tinggi bidang kerja yang akan mendapatkan pencahayaan optimum kemudian mengukur berapa besar area bidang kerja yang perlu diberi pencahayaan optimum dan area yang hanya perlu pencahayaan umum. Dengan demikian, diharapkan pencahayaan menjadi efisien, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.1.

Beberapa faktor yang perlu dihindari untuk mendapatkan kenyamanan penglihatan pada bidang kerja dalam IESNA (2000, p.127):

(1) Silau (*Glare*)

Terdapat dua buah silau *disability glare* dan *discomfort glare*. *Disability Glare* adalah silau yang menyebabkan mata tidak mampu melihat apapun akibat dari pancaran sinar yang besar ke arah mata seperti ditunjukkan Gambar 2.2, salah satu contoh saat melihat ke arah sinar matahari langsung. Untuk menghindari masalah ini, letak lumener tidak berada langsung pada area penglihatan atau lumener diberi pengarah agar cahaya yang dikeluarkan menjadi lebih lembut.



Gambar 2.2. Daerah Kritis Silau

Sumber: Suptandar (1999), telah diolah kembali

Discomfort Glare adalah silau yang ditimbulkan akibat pantulan sinar terhadap bidang kerja atau unsur-unsur di sekitarnya yang menuju mata. Umumnya masalah potensi silau (*discomfort glare*) berasal dari unsur-unsur yang berada pada bidang kerja (lihat Gambar 2.3 bagian a). Tetapi juga dapat disebabkan

Universitas Indonesia

oleh unsur-unsur di sekitar bidang kerja seperti material pembatas ruang (dinding, plafond dan lantai).



(a) silau

(b) bayangan

Gambar 2.3. Silau dan Bayangan pada Bidang Kerja

Sumber: *Fordergemeinschaft Gutes Litch* (2008, p.8)

(2) Bayangan (*Shadow*)

Gambar 2.3 bagian b menunjukkan pembayangan terjadi karena pancaran sinar cahaya ke bidang kerja tertutupi oleh suatu obyek (tangan). Hal ini terjadi juga karena pancaran sinar terlalu kuat sementara tidak terdapat sumber cahaya dari arah lain yang dapat mengurangi efek pembayangan tersebut. Cara yang termudah adalah meletakkan sumber cahaya dari arah yang tidak tertutupi oleh obyek baik dari obyek tetap atau bergerak.

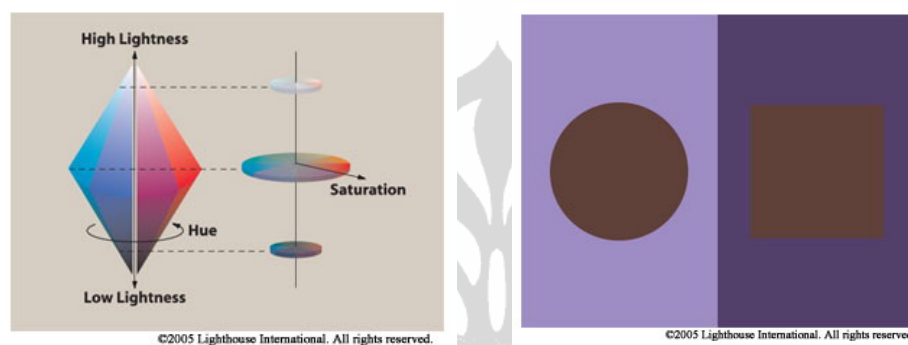
(3) Cahaya Kejut (*Flicker*)

Flicker adalah ketidakstabilan suplai cahaya yang dihasilkan sumber cahaya yang menyebabkan perubahan intensitas cahaya dengan cepat. Akibat dari perubahan yang cepat, mata harus beradaptasi dengan cepat pula sehingga terjadi ketidaknyamanan. Beberapa sumber cahaya mempunyai kekurangan ini dan juga dapat disebabkan suplai tegangan listrik yang kurang stabil. *Flicker* dapat diminimalisasi dengan memilih sumber cahaya yang mempunyai resiko kecil terjadi *flicker*. Lampu CFL termasuk sumber cahaya yang kecil terjadi *flicker*.

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan untuk kenyamanan penglihatan pada bidang kerja adalah:

(1) Kontras Warna (*Color Contrast*)

Pada kontras warna yang baik, mata mampu dengan mudah membaca obyek terhadap latar. Dalam penjelasan Arditi (2009) tentang *guidelines for making effective color choices that work for nearly everyone*, memberi penjelasan pentingnya paduan warna, tingkat terang dan ketajaman warna dalam membantu kejelasan penglihatan manusia.



(a) *Lightness* dan *Saturation*

(b) Kontras dan Tidak Kontras

Gambar 2.4. Paduan Warna yang Membentuk Kekontrasan

Sumber: *Lighthouse International* (2005, p.5)

Dalam Gambar 2.4, paduan warna berada pada saturasi yang tidak berdekatan akan mempunyai kontras yang baik apalagi jika berada pada tingkat terang (*lightness*) yang jauh.

(2) Ukuran Detail (*Detail Size*)

Menurut standar IESNA (2000, p.112) kemampuan penglihatan pada bidang kerja dipengaruhi oleh jarak objek, besar dan kerumitan bentuk dari suatu motif. Jarak yang konsisten dapat membantu penglihatan karena tidak dibutuhkan waktu penyesuaian dari lensa mata. Besar obyek akan mempengaruhi ketajaman mata manusia, pada gambar yang cukup besar tingkat ketajaman lensa mata tidak perlu maksimum sehingga kelelahan mata dapat berkurang. Semakin kecil dan rumit gambar akan berdampak pada kelelahan mata yang cepat.

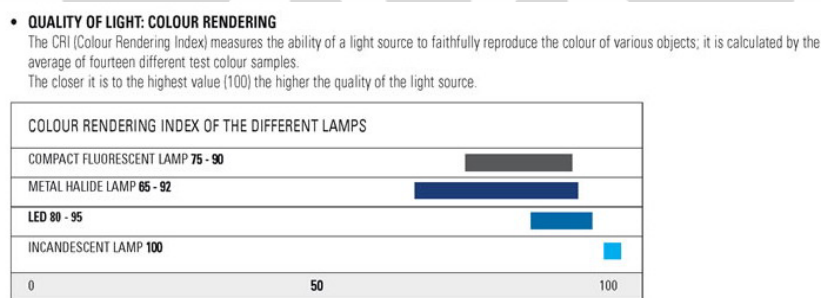
(3) Kecepatan Kerja (*Work Speed*)

Kecepatan pekerjaan menentukan tingkat iluminasi cahaya karena kemampuan mata dalam mengikuti kecepatan obyek mempunyai keterbatasan. IESNA (2000, p.143) menyatakan semakin cepat pergerakan obyek membutuhkan iluminasi yang lebih terang

(4) Renderasi & Temperatur warna (*Color Rendering & Color Temperature*)

Renderasi warna (*Color rendering*) didefinisikan dalam IESNA (2000, p.112) sebagai kejelasan warna pada obyek hasil dari pancaran sumber cahaya yang dapat diperbandingkan antara beberapa sumber cahaya. Renderasi warna ini sangat berpengaruh kepada performa obyek dan tidak semua sumber cahaya memiliki renderasi warna yang baik seperti ditunjukkan Tabel 2.1. Nilai renderasi yang baik atau CRI (*Color Rendering Index*) adalah lebih besar dari 85.

Tabel 2.1. Kualitas Renderasi Warna Jenis Sumber Cahaya



Sumber: *Lighting_directory.com*

Sedangkan yang dimaksud temperatur warna (*Color temperature*) adalah tingkat warna cahaya tampak yang cenderung ke arah warna tertentu, yaitu kemerahan atau kebiruan. Temperatur warna cahaya putih matahari bernilai 5000 derajat Kelvin. Nilai yang kurang dari 5000 derajat Kelvin, menghasilkan warna kemerahan dan bila nilai lebih dari itu menghasilkan warna kebiruan. Temperatur warna dipilih berdasarkan pilihan konsumen yang dipengaruhi persepsinya akan pengalaman sebelumnya.

2.1. 2 Pencahayaan Ruang dari Bidang Kerja

Berkaitan dengan kualitas pencahayaan bidang kerja terdapat aspek lain yang perlu diperhatikan pada ruang, yaitu:

(1) Kontras Terang (*Brightness Contrast*)

Kontras terang adalah perbandingan tingkat iluminasi antara bidang kerja dengan daerah di sekelilingnya. Dengan pengendalian kontras yang tepat dapat mengurangi pengaruh dari silau dan kelelahan pada mata. Kontras terang yang baik dapat menghasilkan *color ambience* (suasana warna) yang berkualitas. Secara umum tingkat kontras area kurang lebih sepertiga dari pencahayaan bidang kerja (*Forderungsgemeinschaft Gutes Licht*, 2008, p.6).

(2) Reflektansi Ruang (*Room Reflectance*)

Reflektansi ruang adalah pengaruh pembatas ruang sebagai pemantul cahaya yang mengarahkan cahaya ke arah bidang kerja maupun bagian ruang lainnya yang mempengaruhi kondisi pencahayaan dalam ruang. Pengaruh reflektansi ruang sangat besar terutama pada ruang yang terbatas. Reflektansi ruang ini juga sangat dipengaruhi oleh jenis dan warna material pembatas seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Reflektansi Material Pembatas

Peflektansi untuk penyelesaian / pelapisan bahan.

Material	Reflektansi (%)	Material	Feflektansi (%)
Logam		Kaca	
Aluminium, brushed	55-58	Clear or tinted	5-10
Aluminium, etched	70-85	Reflective	20-80
Aluminium, polished	60-70	Penutup tanah	
Stainless steel	50-60	Asphalt	5-10
Tin	67-72	Concrete	40
		Grass and other vegetation	5-30
		Snow	80-75
Bata		Cat	
Brick, dark buff	35-40	White	70-90
Brick, light buff	40-45	White porcelain enamen	60-83
Brick, red	10-20		
Cement, gray	20-30	Kayu	
Granite	20-25	Light birch	35-50
Limestone	35-60	Mahogany	6-12
Marble, polished	30-70	Oak, dark	10-15
Plaster, white	90-92	Oak, light	25-35
Sandstone	20-40	Walnut	5-10
Terra-cotta, white	65-80		

Sumber: Suptandar (2006, p.69)

(3) Kombinasi Pencahayaan (*Combined Illumination*)

Beberapa lumener yang disusun demikian rupa akan bekerjasama menghasilkan pencahayaan yang membentuk *combined illumination*. *Combined illumination* ini juga akan sangat menguntungkan (efisiensi) dan membantu mengatasi masalah silau.

Rumus yang berkaitan pencahayaan bidang kerja, berdasarkan kepada sudut yang jatuh pada titik kerja dari beberapa lumener adalah sebagai berikut:

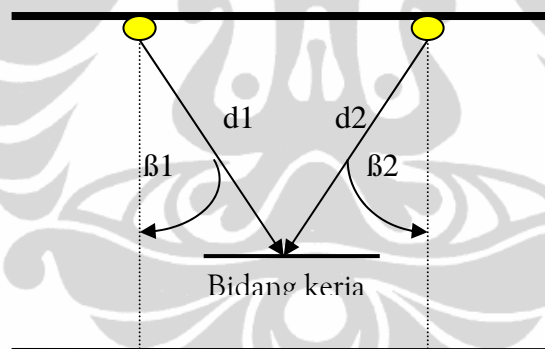
$$E_T = I_1/d_1^2 \cos\beta_1 + \dots + I_n/d_n^2 \cos\beta_n \text{ lux} \quad (2.1)$$

E_T = Iluminasi total, lux (lumen/m²)

$I_1 \dots I_n$ = Intensitas Sumber Cahaya ke suatu titik

$d_1 \dots d_n$ = Jarak dari Sumber Cahaya ke suatu titik

$\beta_1 \dots \beta_n$ = Sudut datang cahaya



Gambar 2.5. Keterangan Rumus Iluminasi Total
Sumber : Satwiko (2004, p.94), telah diolah kembali

Selain itu, elemen-elemen dalam ruang juga mempengaruhi terang cahaya dari suatu sumber cahaya. Dalam disain interior (Suptandar, 1999, p. 217) menyebutkan elemen-elemen tersebut adalah:

- Kondisi ruang (tertutup atau terbuka)
- Letak penempatan lampu
- Jenis dan daya lampu
- Jenis permukaan benda-benda dalam ruang (memantulkan atau menyerap)
- Warna-warna dinding (gelap atau terang)

- f. Udara dalam ruang
- g. Pola photometri lampu.

Faktor-faktor dalam ruang dan teknologi pencahayaan merupakan kombinasi perencanaan bidang kerja penglihatan yang nyaman.

Pendekatan teori-teori di atas akan menjadi panduan dalam melakukan langkah-langkah penyelesaian pencahayaan buatan untuk ruang membatic.

2.1.3 Karakteristik Sumber Cahaya dan Pengarah Cahaya

Karakteristik pencahayaan buatan akan mempengaruhi pola cahaya yang dihasilkan. Pengetahuan tentang karakteristik pencahayaan buatan dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan pencahayaan yang sesuai dengan kondisi ruang. Secara garis besar perangkat pencahayaan buatan terdiri dari sumber cahaya (lampu) dan pengarah cahaya. Kerjasama sumber cahaya dan pengarah cahaya dapat menghasilkan beberapa variasi cahaya.

2.1.3.1 Jenis Sumber Cahaya

Satwiko dalam Ilmu Fisika Bangunan (2004, p. 69) membagi jenis sumber cahaya dalam tiga golongan sebagai berikut:

(1) Lampu Pijar

Cahaya dihasilkan oleh filament dari bahan tungsten yang berpijar karena panas. Efikasi lampu rendah 8-10 % energi yang menjadi cahaya. Sisa energi terbuang dalam bentuk panas. Lampu Halogen termasuk dalam golongan ini.

(2) Lampu Fluorescent

Cahaya dihasilkan oleh pendaran bubuk fosfor yang melapisi bagian dalam tabung lampu. Ramuan bubuk menentukan warna cahaya yang dihasilkan. Lebih dari 25 % energi menjadi cahaya.

(3) Lampu HID (*High-Intensity Discharge*)

Cahaya dihasilkan oleh lecutan listrik melalui uap zat logam. Termasuk dalam golongan ini adalah lampu Merkuri, Metal Halida dan Sodium Bertekanan.

Masing-masing golongan memiliki kelebihan tersendiri. Lampu pijar lebih hangat karena sebagian 90% energi menjadi panas dan warnanya kekuningan, sesuai untuk kegiatan santai atau istirahat. Lampu Fluorescent mempunyai sinar yang terang dan putih, sesuai untuk kegiatan kerja dengan penglihatan. Sedangkan, lampu HID lebih efisien, sesuai untuk penerangan umum.

Perbandingan potensi sumber cahaya disajikan dalam Tabel 2.3 sebagai berikut:

Tabel 2.3. Karakteristik Kinerja Sumber Cahaya

Jenis Lampu	Lum / Watt		Indeks Perubahan Warna	Penerapan	Umur (Jam)
	Kisaran	Rata-rata			
Lampu pijar	8-18	14	Baik sekali	Rumah, restoran, penerangan umum, penerangan darurat	1000
Lampu Neon	46-60	50	Lapisan w.r.t yang baik	Kantor, pertokoan, rumah sakit, rumah	5000
Lampu Neon Kompak (CFL)	40-70	60	Sangat Baik	Hotel, pertokoan, rumah, kantor	8000-10000
Merkuri tekanan tinggi (HPMV)	44-57	50	Cukup	Penerangan umum di pabrik, garasi, tempat parkir mobil, penerangan berlebihan/ sangat terang	5000
Lampu halogen	18-24	20	Baik Sekali	Peraga, penerangan berlebihan, arena pameran, area konstruksi	2000-4000
Sodium tekanan tinggi (HPSV) SON	67-121	90	Cukup	Penerangan umum di pabrik, gudang, penerangan jalan	6000-12000
Sodium tekanan rendah (LPSV) SOX	101-175	150	Buruk	Jalan raya, terowongan, kanal, penerangan jalan	6000-12000

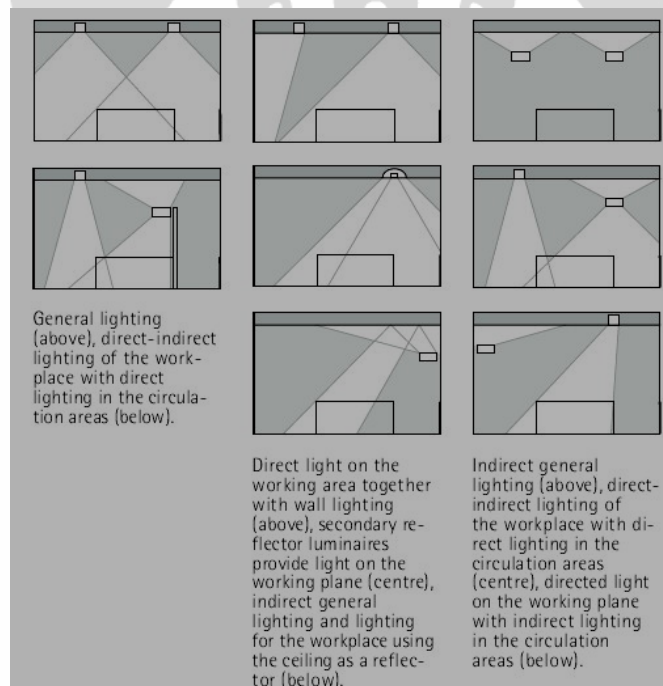
Sumber: Loe (1997, p.15)

Tabel 2.3 menunjukkan lampu Neon Kompak (CFL) mempunyai Indeks Perubahan Warna (CRI) yang sangat baik, lumen/watt yang sedang dan umur hidup yang panjang. Lampu jenis ini paling efisien dan memenuhi syarat untuk kegiatan industri yang membutuhkan pencahayaan yang baik pada bidang kerja seperti kegiatan membatik.

2.1.3.2 Pengaruh cahaya

a. Bentuk dan Posisi Sumber Cahaya

Bentuk lumener dapat mempengaruhi arah pancaran cahaya, ada lumener yang berbentuk memanjang, bentuk pada umumnya yaitu pada lampu fluorescent yang menghasilkan pencahayaan optimum yang panjang. Ada pula lumener yang berbentuk bidang sehingga cahaya yang terpancar merupakan luasan. Dalam iluminasinya, sebuah titik lumener adalah berbanding terbalik dengan kuadrat jaraknya sehingga apabila jarak lumener menjadi dua kali lipat maka pengurangan intensitas cahaya akan menjadi 25% dari sebelumnya sebagai contoh lumener titik adalah lampu pijar (*incandecent*). Sedangkan untuk lumener yang berbentuk garis, iluminasinya berbanding terbalik dengan jarak lumener sehingga apabila jarak menjadi dua kali lipat maka intensitas berkurang menjadi 50 % seperti pada bentuk lampu TL (Lechner, 2007, p.481).



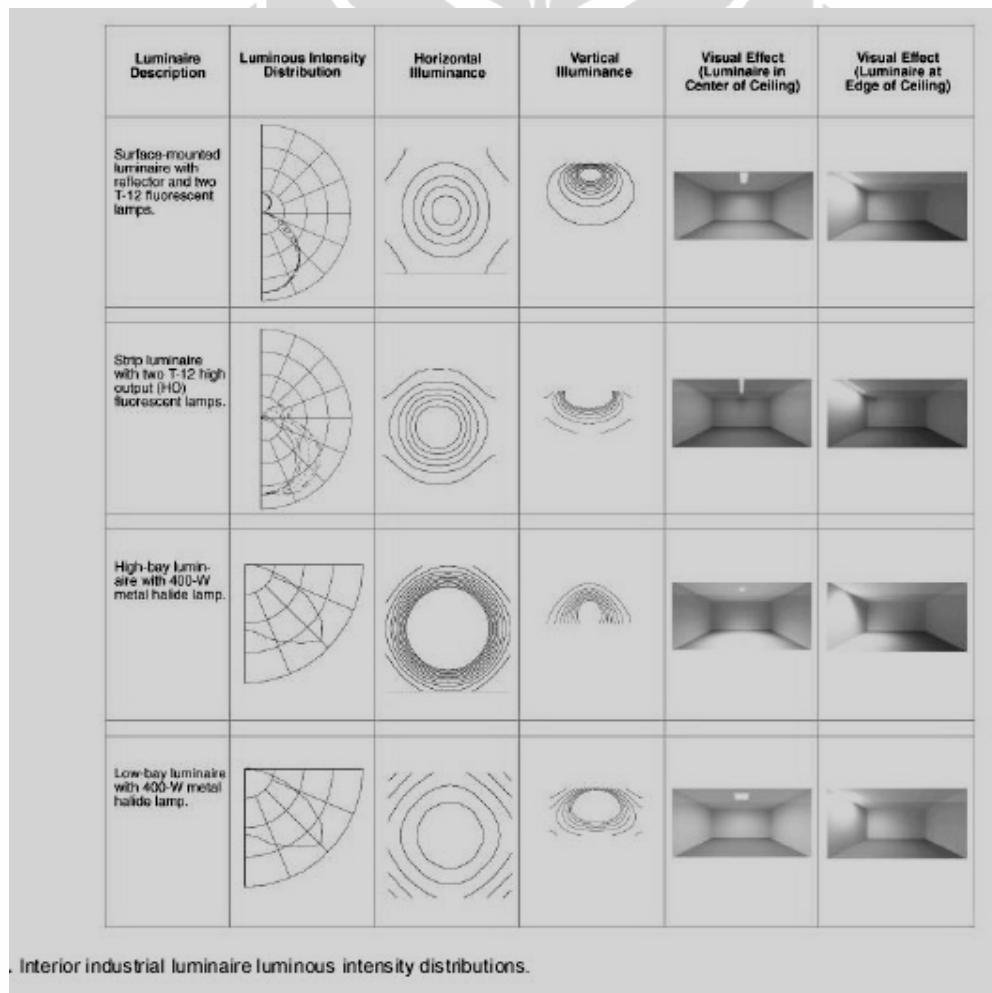
Gambar 2.6. Pengaruh Posisi dan Bentuk Luminer

Sumber: www.ZumtobelStaff.com

Dalam Gambar 2.6, perletakkan luminer juga akan mempengaruhi model distribusi cahayanya dan yang menarik dengan variasi model tersebut menimbulkan suasana ruang yang variatif.

b. Distribusi Cahaya

Pola distribusi cahaya dari sebuah luminer disebut photometri. Photometri luminer menggambarkan jangkauan cahaya yang dihasilkan dan pola pancarannya. Pola tersebut dapat dimanfaatkan untuk pemilihan luminer yang dibutuhkan. Gambar 2.7 menunjukkan contoh luminer dan pengaruh photometrinya pada ruang.

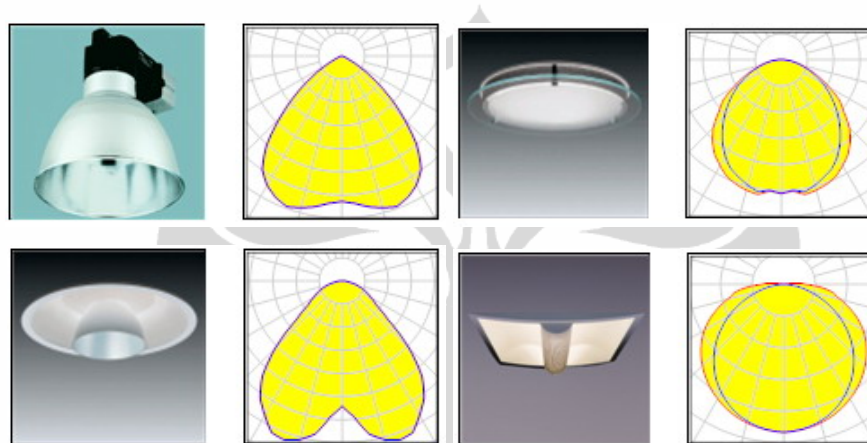


Gambar 2.7. Pengaruh Sumber Cahaya terhadap Distribusi Cahaya

Sumber: IESNA (2000, p.315)

c. Perangkat Pengarah Cahaya

Dalam mengatasi masalah silau atau menciptakan kontras yang tepat pada ruang sangat berkaitan dengan metode pengontrolan distribusi cahaya dari sumber cahaya. Pengontrolan biasanya dilakukan dengan memberi tambahan material di sekitar sumber cahaya sehingga cahaya yang keluar membentuk pola tertentu. Pada Gambar 2.8 memberikan gambaran pengaruh jenis kontrol cahaya terhadap distribusi cahaya dalam ruang.



Gambar 2.8. Pengaruh Perangkat Pengarah Cahaya Terhadap Distribusi Cahaya

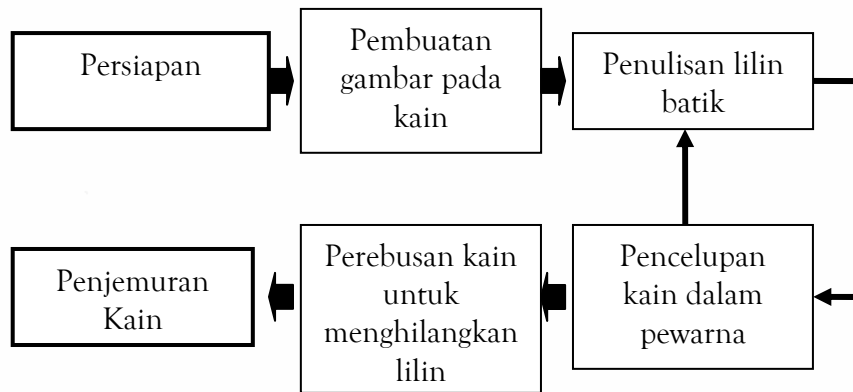
Sumber: Dialux 4.7

Pendekatan teori di atas akan menjadi panduan dalam melakukan langkah-langkah penyelesaian pencahayaan buatan untuk ruang pembatik.

2.2. Batik dan Karakter Ruang

2.2.1 Batik

Batik berasal dari bahasa Jawa, *amba* yang artinya menulis dan titik. Paduan kata tersebut bila dijabarkan mempunyai definisi menulis titik-titik atau merangkai titik-titik menjadi sebuah motif. Kata batik juga merujuk pada kain dengan corak yang dihasilkan oleh bahan *malam* yang diaplikasikan ke atas kain, sehingga menahan masuknya bahan pewarna (VibizLife.com, 2007). Bahan *malam* sama dengan lilin batik.

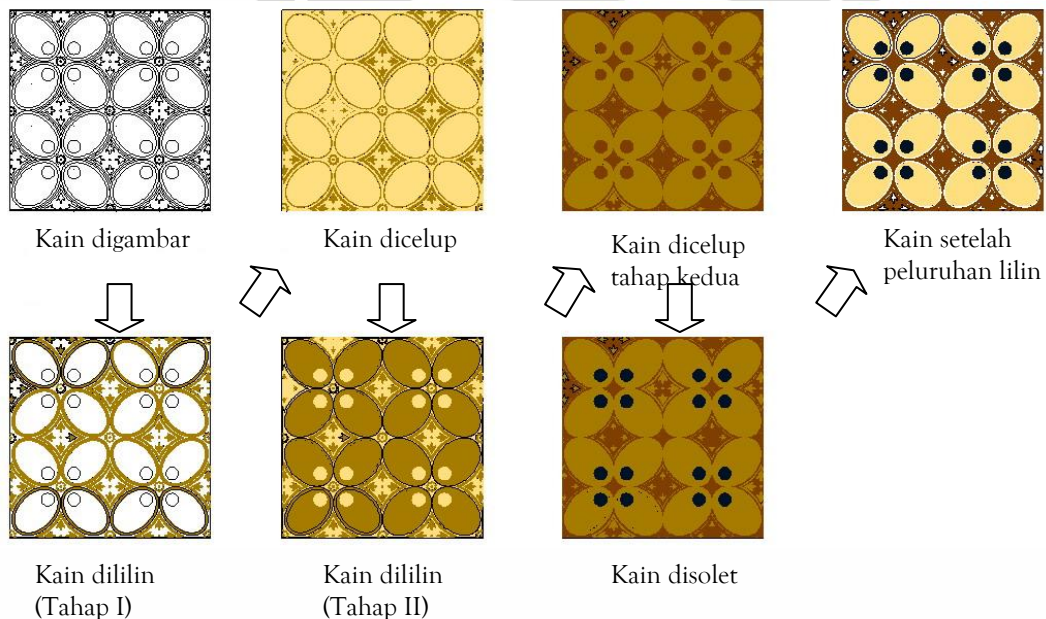


Gambar 2.9. Alur Pembuatan Batik Tulis

Pengertian umum membatik adalah suatu proses bertahap dari penggambaran motif di atas kain (*pemolaan*), penulisan lilin batik (*nglowong*), pencelupan warna (*nyelup*), peluruhan lilin (*nglorod*) dan pengeringan kain. Gambar 2.9 memberi gambaran alur pembuatan batik tulis. Proses penulisan lilin batik dan pencelupan warna dapat berulang beberapa kali. Dalam proses membatik, proses penulisan lilin batik adalah proses yang membutuhkan pencahayaan yang baik agar mata dapat berkonsentrasi kepada motif yang dilapisi lilin batik.

2.2.2 Penulisan Lilin Batik

Proses penulisan batik digambarkan pada Gambar 2.10 bawah ini:

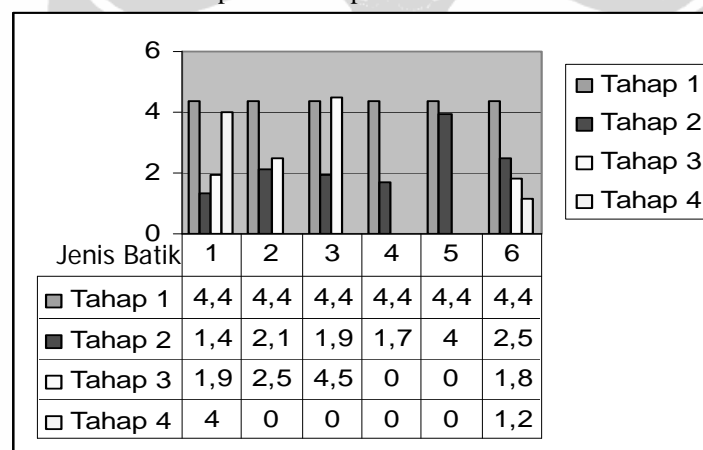


Gambar 2.10. Proses Penulisan Lilin Batik

Pada proses awal kain sebagai dasar bidang kerja berwarna putih sehingga cairan lilin batik masih kontras terhadap permukaan kain yang putih, namun dalam proses pemberian malam kedua kalinya warna kain sudah berubah warna muda atau terang sehingga kontras berkurang pada dasar kain. Apabila pencelupan warna dilakukan kembali semakin berkurang antara warna malam dengan warna dasar kain, kondisi ini membutuhkan tingkat kecermatan mata yang lebih tinggi.

Perhitungan tingkat kontras menggunakan *Color Contrast Analyzer 1.1 (CCA 1.1)*. Pengujian dilakukan dengan membandingkan kontras warna dari tahap penulisan lilin batik pada beberapa (lihat lampiran 2). Hasilnya seperti dalam Tabel 2.4 di bawah ini.

Tabel 2.4. Hasil CCA. 1.1 Perbandingan Nilai Kontras Tahapan Penulisan lilin batik pada Beberapa Motif Batik.



Tabel 2.4 menunjukkan kecenderungan penurunan nilai kontras pada tahap penulisan lilin batik kedua dan ketiga. Dalam CCA 1.1 tertulis bahwa obyek dan latar belakang yang memiliki kekontrasan yang baik mempunyai nilai 5 apabila kurang berarti kesulitan membedakan warna bagi Pembatik. Tabel 2.4 menunjukkan nilai kontras pekerjaan membatik cenderung berada di bawah standar kontras yang baik (nilai <4,4). Dengan demikian pekerjaan penulisan batik akan membutuhkan tingkat konsentrasi mata lebih besar dari pekerjaan menulis dengan tinta atau membaca. Bagi aktivitas dengan konsentrasi mata yang besar dapat dibantu dengan pencahayaan dengan intensitas yang tepat (Bill, 1999, p.3).

2.2.3. Kebutuhan Intensitas Pencahayaan

Dalam standar CIE dan IESNA, kebutuhan iluminasi pada bidang kerja sesuai dengan tingkat kesulitannya tergambar dalam Tabel 2.5 dan 2.6 di bawah ini:

Tabel 2.5. Tingkat Iluminasi Standar CIE

Type of lighting	Area of activity	Guideline E (lx)
General lighting in short-stay spaces	Circulation routes	50
	Staircases and short-stay spaces	100
	Rooms not continually in use - lobbies, public circulation	200
General lighting in working spaces	Office with daylight-oriented workplace	300
	Meeting and conference rooms	300
	Office space, data processing	500
	Open-plan office, technical drawings and design office	750
	Complicated visual tasks, precision assembly, colour testing	1000
Additional lighting for very complicated visual tasks		2000

Sumber: www.Zumtobel.Staff.com (2009, p.34)

Pada standar CIE, jangkauan iluminasi untuk pekerjaan menggambar dan disain iluminasi sebesar 750 lux sedangkan untuk pekerjaan visual yang lebih detail dan evaluasi warna sebesar 1000 lux.

Tabel 2.6. Tingkat Iluminasi Standar IESNA

<p><i>Common visual tasks.</i> Visual performance is important. These tasks are found in commercial, industrial and residential applications. Recommended illuminance levels differ because of the characteristics of the visual task being illuminated. Higher levels are recommended for visual tasks with critical elements of low contrast or small size.</p>		
D	Performance of visual tasks of high contrast and large size	300 lx (30 fc)
E	Performance of visual tasks of high contrast and small size, or visual tasks of low contrast and large size	500 lx (50 fc)
F	Performance of visual tasks of low contrast and small size	1000 lx (100 fc)
<p><i>Special visual tasks.</i> Visual performance is of critical importance. These tasks are very specialized, including those with very small or very low contrast critical elements. Recommended illuminance levels should be achieved with supplementary task lighting. Higher recommended levels are often achieved by moving the light source closer to the task.</p>		
G	Performance of visual tasks near threshold	3000 to 10,000 lx (300 to 1000 fc)

Sumber: IESNA (2000, p.464)

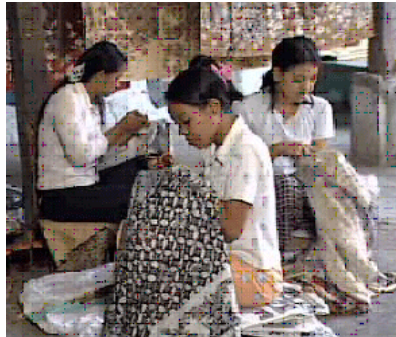
Dari standar IESNA, iluminasi untuk pekerjaan dengan kontras tinggi dan ukuran detail kecil atau kontras rendah dan detail besar adalah 500 lux sedangkan untuk pekerjaan dengan kontras rendah dan ukuran detail kecil sebesar 1000 lux.

Dari kedua tabel di atas menunjukkan aktifitas pekerjaan pada bidang kerja yang mempunyai kontras sedikit dengan ukuran kecil mempunyai jangkauan intensitas antara 500 sampai dengan 1000 lux. Dalam IESNA (2000, p. 497) mengenai pencahayaan pada *drafting graphic production room* disebutkan persyaratan penglihatan untuk pekerjaan gambar mempunyai kebutuhan iluminasi yang tinggi supaya mencapai detail yang baik dalam jangka waktu yang lama.

2.2.4 Karakter Ruang Penulisan Batik

Berkaitan dengan proses penulisan lilin batik ini, posisi tubuh dan pergerakan pembatik akan mempengaruhi desain pencahayaan yang akan direncanakan. Pada umumnya kegiatan mencanting sangat nyaman dengan posisi tubuh yang duduk

pada sebuah *dingklik* yang memiliki ketinggian 25 cm. Dengan tinggi tersebut, jarak pangkuan yang memangku *taplak* untuk lilin yang tumpah tidak terlalu jauh.



Gambar 2.11. Kelompok Pembatik

Sumber: <http://ucha.blog.unair.ac.id/2009/10/13/proses-membatik>

Gambar 2.11 menunjukkan satu kelompok pembatik bekerja tanpa perlengkapan gawangan sedangkan Gambar 2.12 menunjukkan kelompok pembatik dengan gawangan. Gambar 2.12 menggambarkan kegiatan membatik pada ruang yang lebih luas. Dalam kelompok, pembatik-pembatik berkumpul mengelilingi tempat cairan *malam* yang berada dalam panci kecil yang harus dalam kondisi dihangatkan dengan kompor supaya *malam* tetap cair. *Wajan* lilin ini menjadi pusat ruang kelompok yang dapat terdiri dari 2 (dua) atau 3 (tiga) orang. *Wajan* lilin digunakan oleh beberapa pembatik karena efisiensi alat dan bahan bakar.

Tempat
malam
(lilin batik)



Gambar 2.12. Pola Berkelompok pada Ruang Pembatikan

Sumber: MyBatik.com (2009)

Universitas Indonesia

2.3 Penelitian Sebelumnya

Terdapat penelitian yang membahas disain interior ruang batik secara umum, seperti penelitian yang pernah dilakukan oleh Desi (2007) dari Universitas Petra Surabaya dengan judul Konsep Perancangan Interior Batik Gajah Oleng. Dalam penelitian ini, terdapat penjelasan tentang pencahayaan pada galeri batik Gajah Oleng. Pencahayaan yang digunakan pada batik Gajah Oleng menggunakan kombinasi pencahayaan alami dan buatan. Pencahayaan alami masuk melalui jendela dan bukaan pintu dengan prosentase cahaya 20%. Jendela menggunakan lembaran UV Filtering Polyester Film agar cahaya dengan lembut ke dalam galeri. Pada ruang demo membatik menggunakan pencahayaan buatan lokal (intensitas besar untuk area kecil). Namun penelitian ini belum menggali lebih dalam mengenai pencahayaan buatan ruang membatik.

Pada penelitian yang pernah dilakukan oleh Piccoli, Soci, Zambelli dan Pisaniello (2004) mengenai *Photometry in the Workplace: The Rationale for a new Method*, menunjukkan pentingnya mengidentifikasi pola kegiatan dengan kajian antropometri sebagai dasar identifikasi kebutuhan pencahayaan buatan. Dengan pendekatan antropometri, disain pencahayaan buatan yang direncanakan akan sesuai dengan kebutuhan kesehatan manusia dan mendukung kenyamanan dalam beraktivitas. Penelitian tersebut menekankan pengukuran terhadap titik-titik fokus bidang kerja dan area kerja untuk menentukan pola photometri sumber cahaya yang dibutuhkan. Posisi sumber cahaya ditentukan dari evaluasi terhadap akibat yang ditimbulkan posisi tersebut yaitu silau langsung dan silau pantulan kepada manusia. Pendekatan ini menjadi pedoman dalam penelitian ini selain mengikuti tahapan yang digunakan dalam CIE 2001, IESNA 2000 dan ISO 1997.

2.4. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian pustaka, performa visual bidang kerja dipengaruhi oleh pencahayaan bidang kerja dan pencahayaan ruang kerja. Sementara, kualitas pencahayaan bidang kerja dipengaruhi oleh faktor-faktor silau (*glare*), bayangan

(*shadow*), *flicker*, kontras warna (*color contrast*), ukuran detail (*detail size*), kecepatan kerja (*work speed*), renderasi warna sumber cahaya (*color rendering*), kontras terang (*brightness contrast*), reflektansi ruang (*room reflectance*) dan kombinasi pencahayaan (*combined illumination*). Beberapa faktor tersebut akan mempengaruhi kuat kualitas bidang kerja membuat, dan beberapa faktor mungkin tidak mempengaruhi kualitas bidang kerja membuat. Bahkan, dimungkinkan terdapat faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kualitas bidang kerja membuat selain faktor-faktor yang telah disebutkan di atas.

Kontras warna (*color contrast*) antara lilin batik dan kain dapat mempengaruhi pencahayaan bidang kerja membuat. Karena, perubahan kontras warna (*color contrast*) antara lilin batik dengan kain warna muda menjadi warna tua dapat menyebabkan kemampuan melihat menjadi berkurang. Kekurangan kemampuan melihat dapat dibantu dengan meningkatkan intensitas pencahayaan pada bidang penglihatan. Penyusunan elemen-elemen ruang seperti posisi sumber cahaya, photometrinya dan materi pembatas ruang merupakan bagian dari ruang yang dapat mempengaruhi optimalnya reflektansi ruang (*room reflectance*). Perbedaan posisi sumber cahaya, photometrinya dan materi pembatas ruang akan menyebabkan perubahan reflektansi ruang. Perubahan reflektansi ruang akan menyebabkan perubahan kualitas pencahayaan bidang kerja. Jadi, hipotesis penelitian ini adalah kontras warna (*color contrast*) dan reflektansi ruang (*room reflectance*) akan mempengaruhi kuat pencahayaan bidang kerja membuat; sementara, faktor-faktor lainnya seperti silau (*glare*), bayangan (*shadow*), *flicker*, ukuran detail (*detail size*), kecepatan kerja (*work speed*), renderasi warna sumber cahaya (*color rendering*), kontras terang (*brightness contrast*), dan kombinasi pencahayaan (*combined illumination*) dapat berpengaruh terhadap pencahayaan bidang kerja membuat.

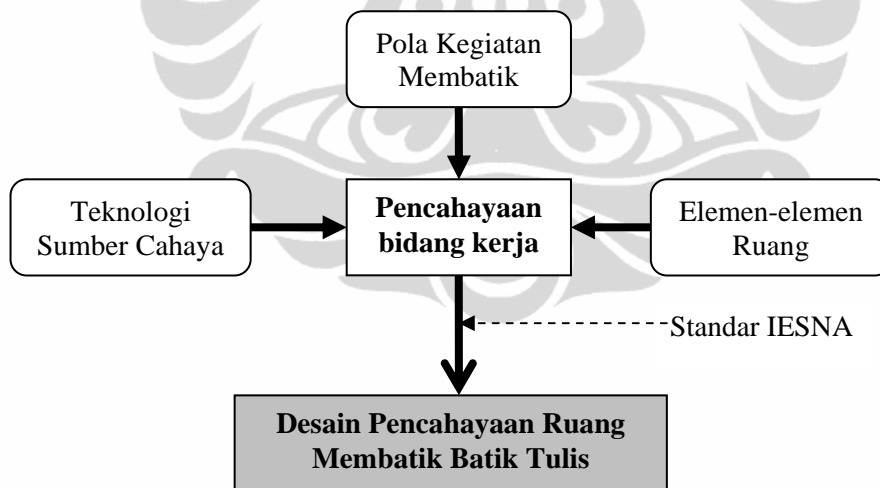
Sehingga variabel X dalam penelitian ini adalah silau (*glare*), bayangan (*shadow*), *flicker*, kontras warna (*color contrast*), ukuran detail (*detail size*), kecepatan kerja (*work speed*), renderasi warna lampu (*color rendering*), kontras terang (*brightness contrast*), reflektansi ruang (*room reflectance*) dan kombinasi pencahayaan (*combined illumination*). Sedangkan variabel Y adalah kualitas pencahayaan bidang

kerja membatik. Variabel X akan mempengaruhi Variabel Y atau Variabel X mempunyai hubungan dengan Variabel Y.

H1 : Variabel X akan mempengaruhi Variabel Y atau Variabel X mempunyai hubungan dengan Variabel Y.

Ho : Variabel X tidak akan mempengaruhi Variabel Y atau Variabel X tidak mempunyai hubungan dengan Variabel Y

Indikator keberhasilan dari penelitian ini adalah terselesaikannya faktor-faktor yang mengurangi kualitas pencahayaan yaitu silau (*glare*), bayangan (*shadow*) dan *flicker*, dan terpenuhinya faktor-faktor yang meningkatkan kualitas pencahayaan yaitu kontras warna (*color contrast*), ukuran detail (*detail size*), kecepatan kerja (*work speed*) dan renderasi warna sumber cahaya (*color rendering*). Selain itu juga ditemukan desain pencahayaan buatan untuk ruang membatik batik tulis pada rumah batik di Depok.



Gambar 2.13. Skema Landasan Penelitian