

STUDI KECUKUPAN PENCAHAYAAN BUATAN PADA PERMUKAAN AREA KERJA DAPUR RUMAH TINGGAL DI SERPONG, BANTEN

Artificial Lighting Study on Residential Kitchen Working Surface Areas in Serpong

Diterima: 2 April 2022

Disetujui: 15 Mei 2022

Astrid Hapsari Rahardjo¹, Hendrik Poltak Doloksaribu²

¹School of Engineering and Technology, Architecture Study Programme
Tanri Abeng University

Email: astrid.rahardjo@tau.ac.id

Abstrak

Penelitian tentang pencahayaan pada area kerja dapur pada rumah tinggal belum banyak ditemukan padahal hal ini penting mengingat tingkat kompleksitas dan detail kegiatannya yang cukup tinggi. Aspek terkait efisiensi pelaksanaan kegiatan, kenyamanan visual dan keselamatan kerja sangat penting untuk dipertimbangkan dalam perancangan pencahayaan di dapur, terutama pada area kerja. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya peran pencahayaan pada area kerja dapur. Fokus penelitian ini ditekankan pada pencahayaan buatan dikarenakan karakteristiknya yang stabil dan juga mengingat kegiatan di dapur dapat dijalankan sewaktu-waktu. Lokus penelitian dipilih berdasarkan tipe konfigurasi dasar dapur. Adapun ruangan dapur tanpa jendela di perimeternya dipilih agar tidak terjadi bias pencahayaan alami. Tiap lokus juga dibatasi dengan beberapa keadaan terutama dengan adanya kabinet di atas area kerja sehingga penyediaan pencahayaan setempat atau task lighting dapat disediakan di sisi bawah kabinet tersebut. Pengukuran tingkat pencahayaan rata-rata (iluminasi) dilakukan dalam dua kondisi yakni ketika task lighting tersebut dimatikan dan dinyalakan. Nilai iluminasi yang diperoleh kemudian akan dibandingkan kesesuaiannya dengan standar yang ada. Di sini kemudian dapat diketahui apakah task lighting hendaknya disediakan pada perancangan dapur terutama yang terkait dengan area kerjanya dan bila disediakan berapa tingkat iluminasi yang dibutuhkan agar kondisi kerja yang efisien, nyaman dan aman dapat dicapai. Penelitian bersifat sederhana namun memiliki nilai urgensi. Dapur merupakan jantung dari sebuah rumah tinggal di mana kegiatan persiapan berbagai kebutuhan penghuninya banyak dilakukan. Tingkat ketelitian menyangkut kebersihan atau higienitas dan keselamatan sangat terbantu dengan adanya penyediaan pencahayaan yang cukup. Diharapkan kedepannya agar penelitian yang lebih kompleks dengan lokus penelitian yang lebih luas dapat dilakukan untuk mengedepankan kesadaran pentingnya area kerja dapur pada rumah tinggal yang layak guna, efisien, nyaman dan aman.

Kata kunci: Pencahayaan buatan, Dapur rumah tinggal, Tingkat iluminasi rata-rata, Kenyamanan visual

PENDAHULUAN

Secara umum, perancangan pencahayaan pada suatu ruang memiliki dua tujuan, yakni untuk menciptakan ruang dalam atau interior yang efisien dan menyenangkan (Grondzik, et. al, 2010). Pada kasus rumah

tinggal, perancangan pencahayaan memiliki karakteristik yang unik dikarenakan adanya tuntutan spesifik yang dihasilkan oleh kebutuhan khusus penghuninya (Karlen dan Benya, 2004). Bangunan rumah tinggal cenderung

memiliki fungsi kegiatan dan ruang yang lebih sederhana jika dibandingkan dengan tipologi bangunan lainnya. Namun dengan bertambahnya ukuran dan kompleksitas suatu rumah tinggal, maka tuntutan aspek keandalannya termasuk kenyamanan visual melalui rancangan tata cahayanya juga akan meningkat. Dapur merupakan salah satu ruangan yang mengakomodasi variasi kegiatan yang cukup beragam dalam satu waktu. Mengingat tingkat kompleksitas kegiatannya yang cukup tinggi, tingkat pencahayaan rata-rata yang disediakan harus cukup untuk mengakomodasi kondisi tersebut. Standar yang berlaku di Indonesia menggambarkan angka kecukupan tingkat pencahayaan rata-rata sebesar 250 lux pada keseluruhan ruangan dengan kelompok renderasi warna 1 atau 2 (SNI, 2001). Standar ini sangat jauh bila dibandingkan dengan standar lain yakni pada angka 500 lux khusus pada permukaan area kerja, walau di sini tidak diberikan gambaran tentang penentuan kelompok renderasi warna. Di sini, kondisi pencahayaan dihubungkan erat dengan pertimbangan terkait dengan aspek kenyamanan visual, aspek kemudahan atau efisiensi dan terutama aspek keselamatan dalam melakukan aktivitas di dapur,

Penelitian terkait dengan pencahayaan pada dapur sederhana pada rumah tinggal belum banyak ditemui. Di satu sisi hal ini merupakan hal yang penting untuk diangkat mengingat kompleksitas aktivitas yang dilakukan cukup tinggi terutama yang berkaitan dengan peralatan dan utilitas yang digunakan untuk menunjang aktivitas di dapur. Efisiensi kegiatan dan aspek keselamatan dapat dicapai ketika pencahayaan yang disediakan cukup dan sesuai dengan standar yang berlaku. Hal ini berarti adanya penyediaan pencahayaan ruangan yang merata atau *ambient light* yang berperan dalam memberikan penerangan yang merata pada seluruh

ruangan dan pencahayaan setempat atau *task light* yang berperan dalam memberikan penerangan khusus di permukaan area kerja dapur saja.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif-deskriptif dengan menganalisa serta membandingkan dua kondisi pencahayaan buatan pada permukaan area kerja pada dapur rumah tinggal sederhana. Observasi dan pengukuran tingkat pencahayaan rata-rata dilakukan dengan kondisi lampu ruangan yang dinyalakan namun kondisi lampu setempatnya adalah dinyalakan dan dimatikan. Dengan adanya beberapa tipe konfigurasi denah dapur, maka lokus penelitian dipilih berdasarkan tipe konfigurasi denah dapur tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pencahayaan rata-rata pada permukaan area kerja dapur, tercapai atau tidaknya standar pencahayaan yang telah ditetapkan dan diperoleh atau tidaknya kenyamanan visual demi mudahnya dan efisiensinya pelaksanaan kegiatan terutama yang berkaitan dengan aspek keselamatan.

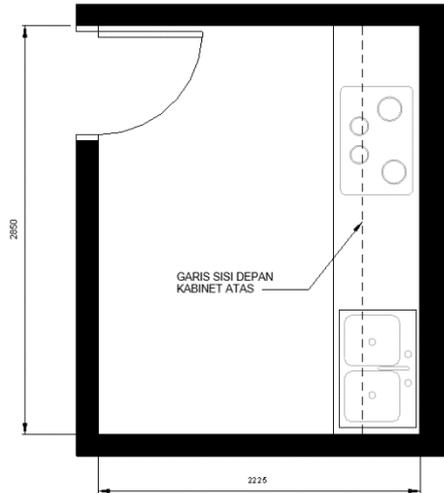
Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan agar dapat memberikan manfaat selain daripada menjadi dasar bagi penelitian lanjutan tentang pencahayaan di dapur dengan kompleksitas yang lebih tinggi.

LOKUS PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada tiga buah rumah tinggal sederhana yang memiliki satu buah ruangan dapur. Dengan adanya empat buah tipe konfigurasi denah dapur, sampling pada penelitian ini mengambil tiga buah konfigurasi denah yang masing-masingnya berlokasi di tiga rumah tinggal yang berbeda yakni konfigurasi linear dan single-loaded, linear dan double-loaded, dan bentuk "L". Hal ini dikarenakan tidak ditemukannya dapur dengan konfigurasi "U" pada saat penelitian ini dilakukan.

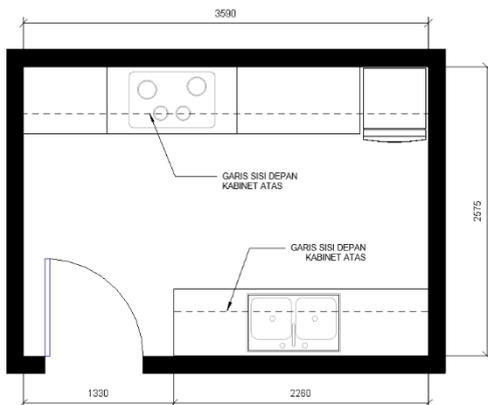
Adapun lokasi dari ketiganya berada di perumahan yang sama yaitu Serpong Lagoon di Kecamatan Setu, Kota Tangerang, Banten.

1. Tipe konfigurasi linear dan *single-loaded* dengan ciri berupa kelengkapan kegiatan mulai lemari, peralatan kegiatan dan sumber air serta listrik pada satu sisi ruangan saja.



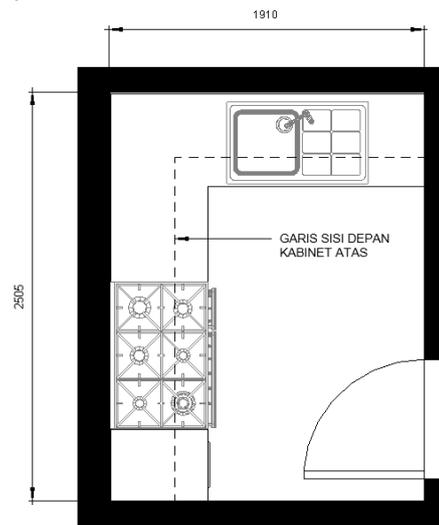
Gambar 1 – Konfigurasi dapur sederhana pada lokus penelitian yang berbentuk linear dan *single-loaded* (Sumber: ilustrasi peneliti)

2. Tipe konfigurasi linear dan *double-loaded* dengan ciri berupa kelengkapan kegiatan mulai lemari, peralatan kegiatan dan sumber air serta listrik yang berada pada dua sisi ruangan yang berseberangan. Di sini luasan dapur biasanya lebih besar daripada tipe konfigurasi yang sebelumnya.



Gambar 2 – Konfigurasi dapur sederhana pada lokus penelitian yang berbentuk linear dan *double-loaded* (Sumber: ilustrasi peneliti)

3. Tipe konfigurasi “L” dengan ciri berupa kelengkapan kegiatan mulai lemari, peralatan kegiatan dan sumber air serta listrik yang terletak pada dua sisi ruangan yang membentuk huruf “L”. Seperti halnya tipe konfigurasi yang kedua, tipe konfigurasi ini biasanya mengambil ruang yang lebih besar daripada tipe konfigurasi yang pertama.

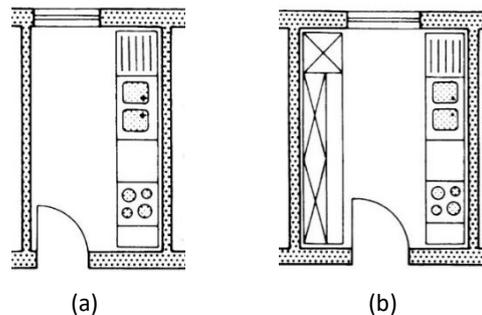


Gambar 3 – Konfigurasi dapur sederhana pada lokus penelitian yang berbentuk “L” (Sumber: ilustrasi peneliti)

TINJAUAN PUSTAKA

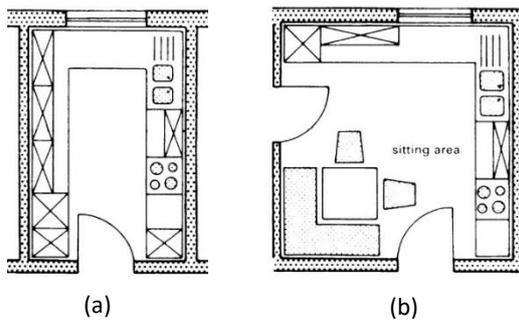
Standar Konfigurasi Dapur pada Rumah Tinggal

Pada umumnya standar konfigurasi dapur sederhana pada rumah tinggal terdiri dari empat buah.



Gambar 4 – Dua dari empat tipe standar konfigurasi dapur: (a) linear dan *single-loaded*; (b) linear dan *double-loaded*; (Sumber: Neufert, 2000)

Keempatnya adalah dapur linear *single-loaded* dengan area bekerja yang berada pada satu sisi ruangan saja, dapur linear *double-loaded* dengan area bekerja berada pada dua sisi yang berseberangan dan area sirkulasi di antara keduanya, dapur dengan konfigurasi “U” dan dapur dengan konfigurasi “L” (Neufert, 2000).



Gambar 5 – Dua dari empat tipe standar konfigurasi dapur sederhana pada rumah tinggal: (a) bentuk “U”; (b) bentuk “L” (Sumber: Neufert, 2000)

Standar Pencahayaan pada Dapur Rumah Tinggal: Nilai Tingkat Pencahayaan (Iluminasi), Kelompok Renderasi Warna dan Temperatur Warna

Salah satu poin penting yang harus diperhatikan dalam perancangan pencahayaan pada dapur adalah bahwa pencahayaan pada permukaan bidang kerja atau *countertop* dan area kerja lainnya seperti kompor dan bak cuci piring tidak boleh terhalang oleh bayangan (Liese, 2015). Bayangan tersebut antara lain merupakan bayangan pengguna dapur yang disebabkan jatuhnya cahaya dari plafond dari arah belakang pengguna dapur tersebut ke arah bidang kerja. Oleh karena itu penggunaan sumber cahaya yang lebih dekat seperti lampu tanam pada kabinet atas dapur dapat diusahakan guna mencapai tingkat pencahayaan yang cukup. Dalam *Licht.wissen 14* (2015), disebutkan bahwa tingkat pencahayaan (iluminasi) rata-rata pada area kerja yang menggunakan lampu tanam tersebut adalah 500 lux. Angka tersebut, menurut gambaran yang dikemukakan oleh

Grondzik, et. al. (2010), merupakan besaran tingkat pencahayaan rata-rata untuk kegiatan yang menuntut tingkat ketelitian yang tinggi dan tidak jarang pelaku kegiatan harus dapat membedakan warna.

Menurut SNI no. 03-6575-3001, tingkat pencahayaan rata-rata untuk dapur rumah tinggal adalah 250 lux dengan kelompok renderasi warna 1 atau 2. Walau Grondzik, et. al. (2010) tidak memberikan gambaran tentang karakteristik kegiatan dan contoh ruangan dengan tingkat pencahayaan sebesar 250 lux namun terdapat penggambaran untuk tingkat pencahayaan rata-rata sebesar 200 lux sampai dengan 300 lux seperti yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1 – Standar Pencahayaan (Iluminasi) terhadap Karakteristik Kegiatan dan Contoh Ruangannya

Standar Iluminasi (lux)	Karakteristik Kegiatan	Contoh Ruangan
200	Untuk kegiatan dengan tingkat detail visual sedang ruang yang dihuni dalam periode waktu yang cukup lama	Ruang depan (<i>foyer</i>) dan area masuk (<i>entrances</i>), ruang makan
300	Untuk kegiatan dengan tingkat kontras yang tinggi atau ruang yang dihuni dalam periode waktu yang cukup lama	Perpustakaan, ruang kelas, ruang berkumpul (<i>assembly hall</i>)

Berdasarkan tabel di atas dapat diasumsikan bahwa tingkat pencahayaan 250 lux dibutuhkan untuk suatu ruang

dengan pelaksanaan kegiatan yang membutuhkan tingkat detail yang sedang ke tinggi. Namun dikarenakan perbedaan tingkat pencahayaan yang cukup menonjol antara standar dari Licht.wissen 14 dan SNI no. 03-6575-2001, maka penelitian ini akan membandingkan hasil analisa pada lokus penelitian terhadap kedua standar ini.

Kelompok renderasi warna yang disebut di dalam SNI no. 03-6575-2001 mengacu pada *color rendering index (CRI)* yang merupakan suatu ungkapan terkait kealamian warna suatu obyek ketika diletakkan di bawah cahaya lampu dengan nilai teoritis maksimum 100. Nilai maksimum ini menunjukkan kandungan spektrum warna yang penuh dalam cahaya yang dipancarkan pada suatu temperatur warna tertentu yang setara dengan spektrum warna yang terdapat pada sinar matahari. Untuk kelompok renderasi warna 1 dan 2 yang diperuntukkan bagi dapur setara dengan nilai *color rendering index* sebesar $R_a > 85$ untuk kelompok 1 dan $70 > R_a > 85$ untuk kelompok 2. Adapun semakin tinggi nilai *CRI* maka suatu obyek akan terlihat semakin alami dan hangat sedangkan semakin rendah nilai *CRI* maka suatu obyek akan terlihat semakin dingin dan terkesan pucat. Dengan demikian kelompok renderasi warna 1 memberikan kesan lebih alami dan hangat jika dibandingkan dengan kelompok renderasi warna 2. Dalam pencahayaan ruang dapur, kelompok renderasi warna ini dibutuhkan bukan hanya terkait dengan kenyamanan visual saja namun juga karena adanya pengaruh faktor warna dan tingkat detail dari kegiatan yang dijalankan di dapur. Pelaku kegiatan di dapur harus dapat membedakan warna dari obyek yang digunakan atau dimodifikasi juga tipe obyek yang dipakai agar keselamatan kerja dapat tercapai.

Temperatur warna atau *correlated color temperature (CCT)* mengacu pada konsep

pemanasan suatu badan penyerap cahaya atau disebut juga dengan *blackbody*. Warna yang pertama muncul adalah merah gelap yang kemudian berubah menjadi jingga lalu kuning kemudian menjadi putih-kebiruan (Grondzik, et. al., 2010). Setiap perubahan warna dalam proses pemanasan tersebut diberi skala dan menggunakan satuan Kelvin atau K. Adapun temperature warna yang sesuai untuk kegiatan di dapur rumah tinggal adalah sekitar 3000 K yang setara dengan cahaya matahari pagi (Kichler Lighting, 2022). Sedangkan menurut Lighting Inc. (2022), temperature warna yang sesuai untuk dapur adalah antara 2700 K dan 5000 K yang setara dengan temperature warna cahaya matahari di waktu yang berbeda-beda.

Tipe Pencahayaan Dapur Rumah Tinggal

Menurut Nelson (2022), sebuah ruang dapur hendaknya memiliki lima tipe pencahayaan. Namun terkait dengan penelitian ini maka hanya terdapat dua tipe pencahayaan yang akan dijabarkan antara lain:

1. Pencahayaan ruang (*ambient lighting*)
Sistem ini merupakan cara untuk menerangi seluruh ruangan secara merata. Namun sistem ini cenderung berpotensi untuk menghasilkan pembayangan baik oleh subyek pelaku kegiatan maupun obyek terutama pada permukaan area kerja
2. Pencahayaan setempat (*task-lighting*)
Sistem ini merupakan cara yang efektif untuk membantu penyelesaian kegiatan di dapur secara efisien, aman dan nyaman. Namun tingkat pencahayaannya harus diperhatikan agar kecelakaan tidak mudah terjadi dan juga agar cahaya tidak menyebabkan masalah kesilauan

Kedua tipe pencahayaan diatas terkait dengan penelitian dikarenakan fungsinya

yang bersifat menerangi ruangan, terutama pada permukaan area kerja. Dengan demikian kegiatan di area kerja tersebut dapat dilaksanakan dengan efisien dan nyaman secara visual dan dengan mengedepankan aspek keselamatan kerja. Adapun tipe pencahayaan lainnya adalah:

1. Pencahayaan aksen (*accent lighting*)
2. Pencahayaan dekoratif (*decorative lighting*)
3. Pencahayaan alami (*natural lighting*)

METODE

Penelitian ini memiliki hipotesa awal bahwa tingkat pencahayaan rata-rata pada permukaan area kerja dapur rumah tinggal sederhana dapat meningkat secara signifikan dengan adanya bantuan pencahayaan setempat (*task-lighting*). Peningkatan nilai yang signifikan ini dirasa cukup membantu dalam pelaksanaan berbagai kegiatan di ruangan tersebut. Mengingat tiap rumah tinggal memiliki dapur dengan konfigurasi denah yang berbeda, maka langkah pertama yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan memilih lokus penelitian sesuai dengan standar tipe konfigurasi dapur yang ada. Setelah itu kunjungan dilakukan guna mengukur tiap tipe ruangan dapur yang diteliti untuk penggambaran kembali dan untuk mengukur kondisi terkait dengan tingkat pencahayaan rata-rata pada tiap lokus dengan menggunakan *luxmeter*. Pengukuran tingkat pencahayaan dilakukan pada kondisi yang telah ditentukan sebelumnya, yakni dengan dinyalakannya dan dimatikannya pencahayaan setempat atau *task-lighting*. Kemudian data yang diambil diolah untuk dianalisa agar diperoleh pembuktian terhadap hipotesa awal, bagaimana kondisi pencahayaan yang sesungguhnya setelah dilakukan pengukuran, serta kesesuaian kondisi pencahayaan pada

lokus penelitian dengan berbagai standar yang digunakan sebagai acuan pada penelitian ini. Analisa yang dilakukan juga membandingkan dua kondisi pencahayaan yang berbeda yang telah disebutkan sebelumnya.

Penelitian ini mengeliminasi penggunaan kuesioner pada subyek di lokus penelitian atau pengguna ruangan dapur dengan pertimbangan bahwa terdapat beberapa faktor pengguna yang berbeda-beda di ketiga lokus penelitian yang berpotensi tinggi untuk mempengaruhi kesan dan persepsi peneliti pengguna terhadap efisiensi kegiatan, tingkat kenyamanan visual dan aspek keselamatan yang hendak dicapai. Adapun beberapa faktor tersebut terkait dengan usia dari subyek, kondisi mata subyek, kemampuan adaptasi visual, dan faktor kebiasaan subyek.

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Adapun pendekatan kuantitatif yang dimaksud adalah dengan melaksanakan pengukuran tingkat pencahayaan rata-rata pada titik-titik yang telah ditentukan di area kerja dapur dengan dua kondisi yakni ketika lampu dinyalakan dan ketika lampu dimatikan. Pendekatan deskriptif merupakan pemberian gambaran tentang kecukupan dan kesesuaian pencahayaan terhadap standar yang telah ditentukan di dalam SNI no. 03-6575-2001 yang mengatur tentang tata cara perancangan pencahayaan buatan pada bangunan gedung demi tercapainya kenyamanan dan keselamatan dalam berkegiatan di dapur yang diteliti. SNI ini merupakan satu-satunya standar nasional yang memiliki acuan tingkat pencahayaan rata-rata pada ruang dalam termasuk untuk rumah tinggal.

Penelitian ini juga memiliki batasan baik yang pada lokus penelitian maupun batasan-batasan lainnya dengan tujuan agar konsistensi hasil penelitian dapat

terjaga. Batasan-batasan tersebut antara lain meliputi:

1. Tidak adanya jendela eksterior pada ruangan. Hal ini disyaratkan agar penelitian ini tidak terpengaruh oleh faktor pencahayaan alami di siang hari saat penelitian dilakukan;
2. Lokus penelitian harus dilengkapi dengan kabinet penyimpanan di atas permukaan area kerja atau *countertop*. Adanya kabinet atas ini memungkinkan penempatan sumber cahaya buatan berupa lampu tanam pada sisi bawah kabinet yang berperan sebagai *task lighting*. Adapun spesifikasi lampu yang digunakan adalah lampu LED T5 dengan temperatur warna atau *CCT* 3000 K dan *color rendering index (CRI)* 80 Ra yang termasuk di dalam kelompok renderasi warna 2.



Gambar 6 – Kabinet penyimpanan di atas permukaan area kerja dengan lampu tanam sebagai pencahayaan setempat atau *task light* (Sumber: dokumentasi peneliti)

3. Tiap dapur dilengkapi dengan alat penghisap asap atau exhaust fan khusus di atas kompor yang telah dilengkapi dengan lampu dengan merk dan tipe yang sama. Adapun merk yang

digunakan pada ketiga lokus penelitian adalah Modena dengan tipe PX9002.



Gambar 7 – Tipe penghisap udara khusus di atas kompor yang digunakan pada lokus penelitian (Sumber: dokumentasi peneliti)

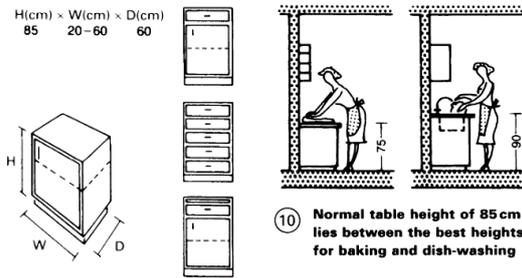
4. Tiap lokus dikondisikan memiliki tipe dan posisi sumber pencahayaan buatan ruangan yang sama dan lazim digunakan yakni berupa lampu *downlight* di tengah ruangan dengan tipe tanam pada plafond dan spesifikasi lampu *LED* E27 dengan temperatur warna atau *CCT* 6500 K dan kelompok renderasi warna 2 yakni *CRI* 80 Ra yang diposisikan dengan pada tengah ruangan.



Gambar 8 – Kondisi pencahayaan ruangan (*ambient lighting*) pada salah satu lokus penelitian (Sumber: dokumentasi peneliti)

5. Penentuan titik pengukuran pencahayaan dilakukan berdasarkan petunjuk yang ada di dalam SNI no. 16-7062-2004 yakni pada bidang kerja

dengan ketinggian 75 cm dari permukaan lantai dengan jarak setiap titik pengukuran sejauh 50 cm.



Gambar 9 – Standar ketinggian bidang kerja pada dapur dengan kabinet di bagian bawahnya (Sumber: Neufert, 2000)

Namun ketinggian bidang kerja pada tiap lokus mengacu pada kondisi eksisting yakni 85 cm di atas permukaan lantai. Dengan demikian terdapat penyesuaian ketinggian titik pengukuran tersebut.

ANALISA

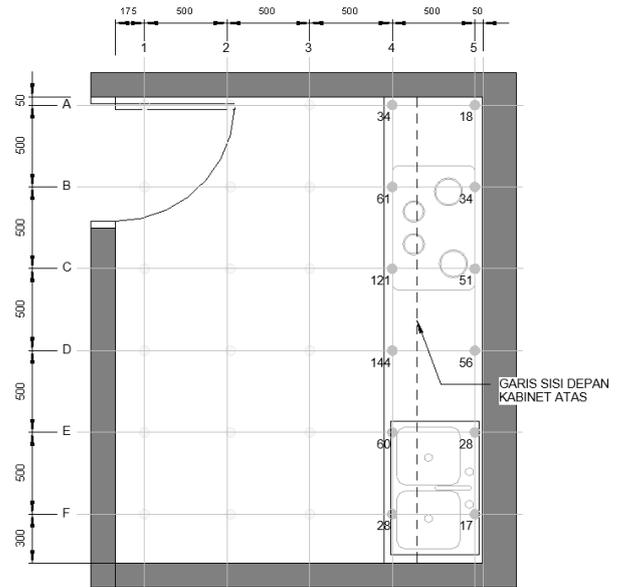
Setelah pengukuran dilakukan, ditemukan adanya perbedaan kondisi tingkat pencahayaan rata-rata pada permukaan area kerja dapur di tiap lokus penelitian, sebagai berikut:

1. Lokus penelitian dengan dapur berkonfigurasi linear dan *single-loaded*

- Kondisi Pencahayaan Setempat Dimatikan

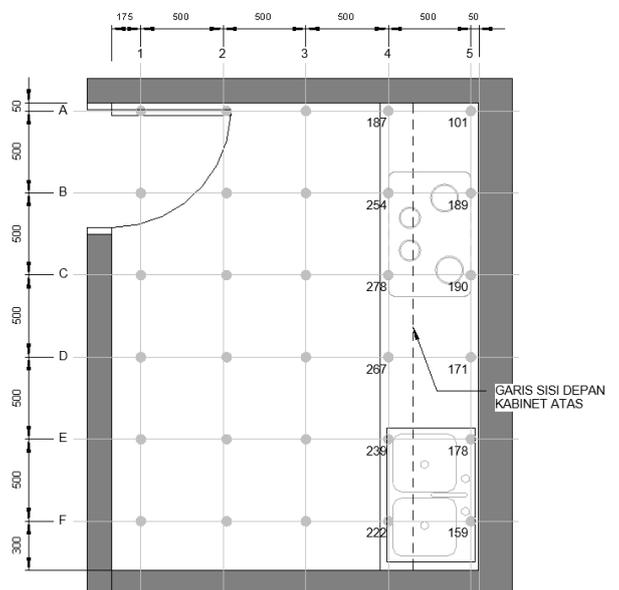
Pada saat *task-lighting* dimatikan, ditemukan bahwa tingkat pencahayaan pada tiap titik pengukuran pada sisi yang berbatasan dengan dinding atau sisi belakang memiliki nilai yang sangat rendah. Nilai yang terendah pada sisi belakang terletak pada area sudut dengan besaran 17 lux dan 18 lux. Pada sisi depan, nilai cahaya yang terukur memiliki perbedaan yang cukup jauh antara daerah pinggir dan tengah. Daerah pinggir memiliki nilai 28 lux dan 34 lux sedangkan di area tengah nilai

yang tertinggi yang diidentifikasi adalah 144 lux.



Gambar 10 – Hasil pengukuran tingkat pencahayaan rata-rata pada permukaan area kerja ketika cahaya setempat (*task-lighting*) dimatikan (Sumber: analisa peneliti)

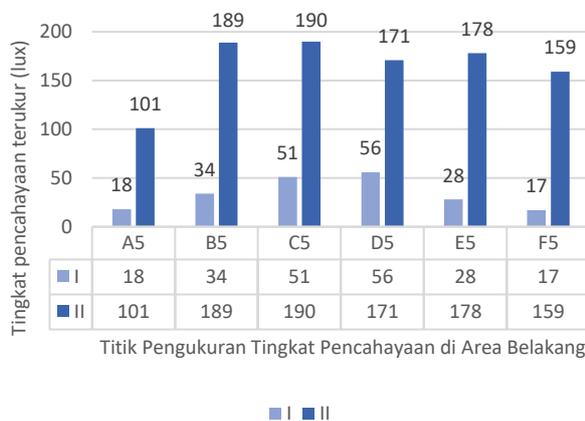
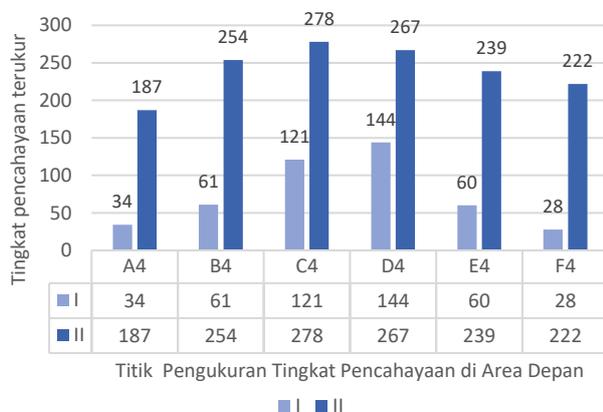
- Kondisi Pencahayaan Setempat Dinyalakan



Gambar 11 – Hasil pengukuran tingkat pencahayaan rata-rata pada permukaan area kerja ketika cahaya setempat (*task-lighting*) dinyalakan (Sumber: analisa peneliti)

Sebaliknya, ketika *task-lighting* dinyalakan, ditemukan bahwa tingkat pencahayaan di tiap titik pengukuran

mengalami peningkatan secara signifikan baik pada sisi belakang maupun pada sisi depan area kerja. Peningkatan tersebut berkisar lebih dari 100 lux secara rata-rata yang mana tingkat pencahayaan 100 lux merupakan nilai yang cukup untuk visualisasi atau penglihatan secara umum. Perbedaan antara tingkat pencahayaan pada kedua kondisi di atas dapat dilihat lebih jauh pada grafik dan tabel di bawah ini.



Grafik 1 – Perubahan Nilai Pencahayaan Rata-rata pada Lokus Penelitian 1 Sebelum (I) dan Setelah (II) *Task-lighting* Dinyalakan (dalam satuan lux) (Sumber: analisa peneliti)

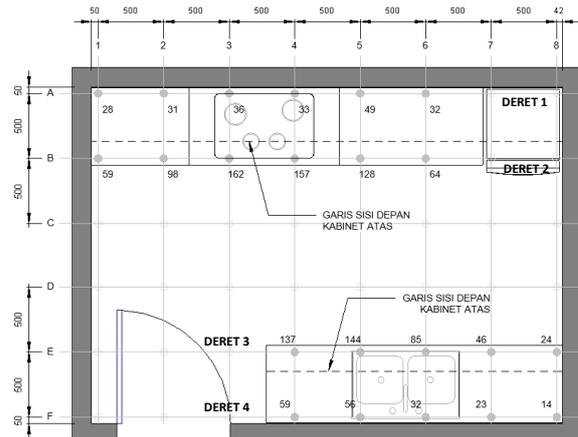
Grafik di atas menunjukkan perbedaan kondisi iluminasi permukaan area kerja yang sangat mencolok terutama untuk sisi depan area kerja. Pada area tengah tingkat pencahayaan rata-rata yang

diperoleh lebih dari 250 lux sesuai dengan standar SNI no. 03-6575-2001. Namun angka ini masih separuh dari standar yang digunakan di luar Indonesia.

2. Lokus penelitian dengan dapur berkonfigurasi linear dan *double-loaded*

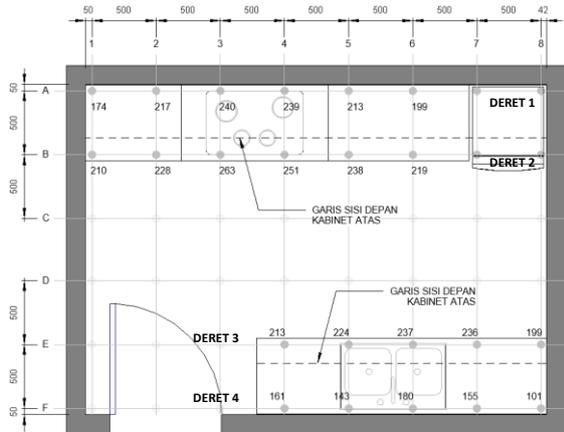
- Kondisi Pencahayaan Setempat Dimatikan

Pada kondisi ini, konfigurasi dapur linear dan *double-loaded* mengalami nilai tingkat pencahayaan pada area kerja sangat rendah terutama di bagian belakang baik di satu sisi maupun di seberangnya. Seperti halnya pada konfigurasi linear dan *single-loaded*, tingkat pencahayaan pada sisi depan sangat terbantu oleh pencahayaan ruang secara umum walau tarafnya masih di bawah standar SNI senilai 250 lux. Hal ini juga hanya terjadi pada bagian depan yang berada relatif di tengah ruangan, dekat dengan sumber cahaya buatan pada plafond.



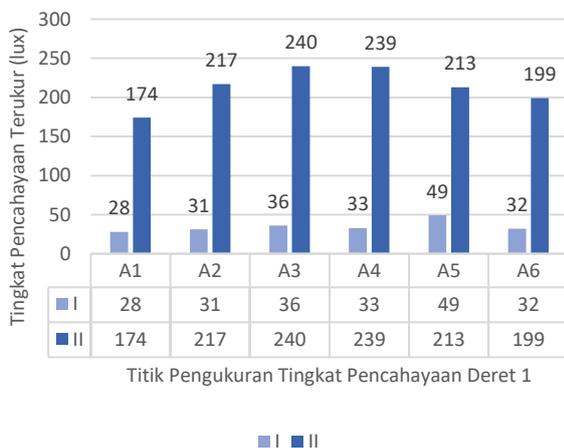
Gambar 12 – Hasil pengukuran tingkat pencahayaan rata-rata pada permukaan area kerja ketika cahaya setempat (*task-lighting*) dimatikan (Sumber: analisa peneliti)

- Kondisi Pencahayaan Setempat Dinyalakan

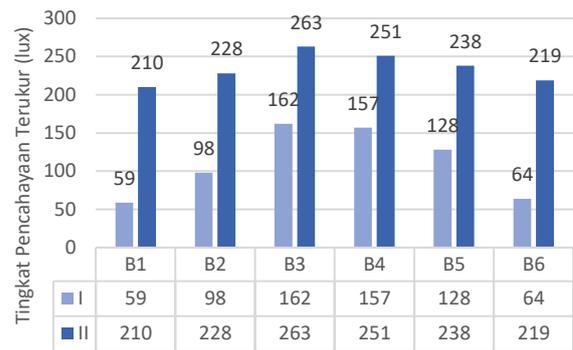


Gambar 13 – Gambar 10 – Hasil pengukuran tingkat pencahayaan rata-rata pada permukaan area kerja ketika cahaya setempat (*task-lighting*) dinyalakan (Sumber: analisa peneliti)

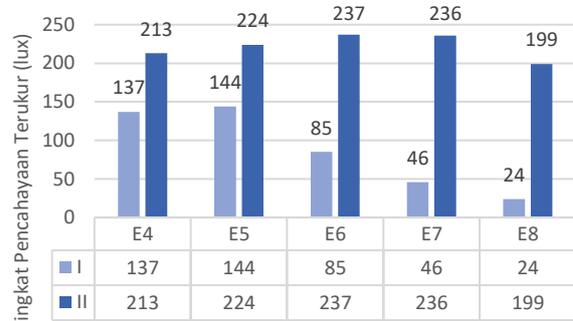
Ketika *task-lighting* dinyalakan, tingkat pencahayaan di titik pengukuran mengalami peningkatan baik pada bagian belakang maupun pada bagian depan area kerja di kedua sisi dapur. Peningkatan tersebut berkisar di angka 100 lux secara rata-rata terutama di area yang relatif berada di tengah ruangan. Peningkatan ini sangat membantu dari aspek visual karena memudahkan pelaku kegiatan dalam melakukan aktivitasnya di dapur secara efisien dan aman. Perbedaan antara kedua keadaan tersebut dapat dilihat pada grafik dan tabel di berikut ini.



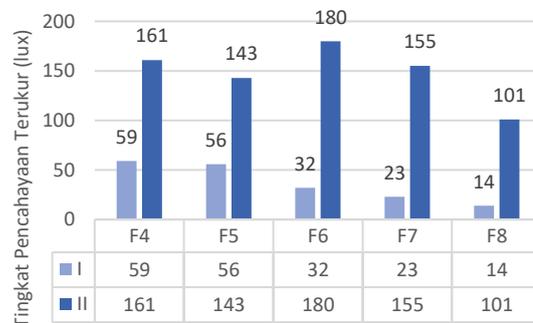
Titik Pengukuran Tingkat Pencahayaan Deret 1



Titik Pengukuran Tingkat Pencahayaan Deret 2



Titik Pengukuran Tingkat Pencahayaan Deret 3



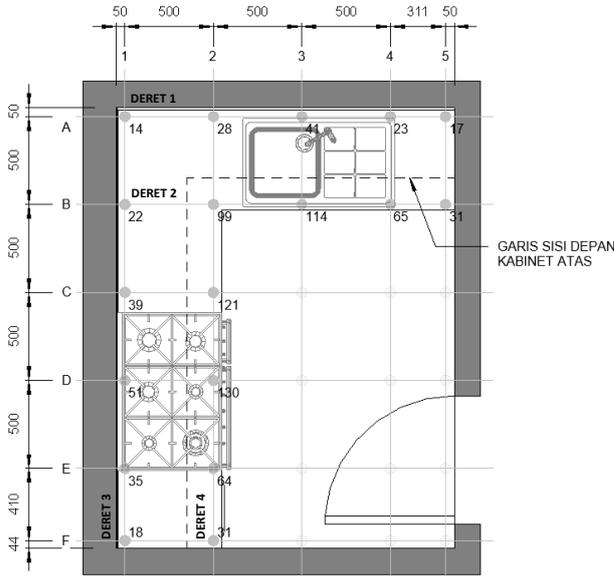
Titik Pengukuran Tingkat Pencahayaan Deret 4

Grafik 2 – Perubahan Nilai Pencahayaan Rata-rata pada Lokus Penelitian 2 Sebelum (I) dan Setelah (II) *Task-lighting* Dinyalakan (dalam satuan lux) (Sumber: analisa peneliti)

Keempat grafik di atas menunjukkan adanya konsistensi perubahan tingkat pencahayaan rata-rata sebelum dan setelah *task-lighting* dinyalakan.

3. Lokus penelitian dengan dapur berkonfigurasi “L”

- Kondisi Pencahayaan Setempat Dimatikan

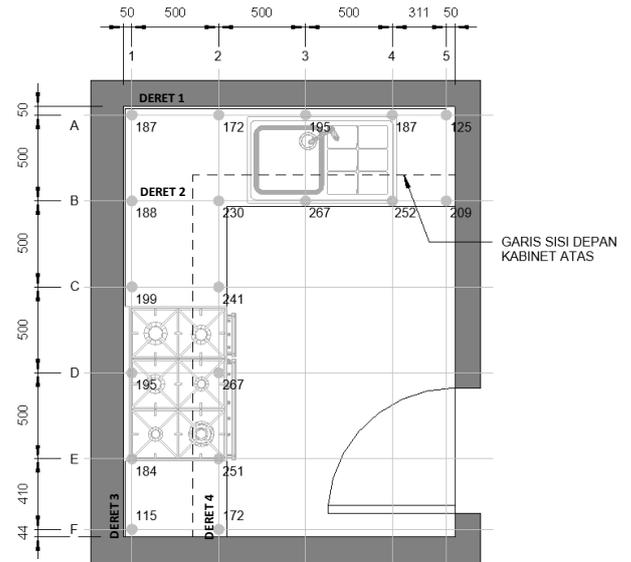


Gambar 14 – Hasil pengukuran tingkat pencahayaan rata-rata pada permukaan area kerja ketika cahaya setempat (*task-lighting*) dimatikan (Sumber: analisa peneliti)

Demikian halnya dengan kedua konfigurasi denah dapur sebelumnya, ketika *task-lighting* dimatikan, ditemukan bahwa tingkat pencahayaan pada tiap titik pengukuran pada bagian belakang memiliki nilai yang sangat rendah dengan besaran 14, 17, dan 18 lux. Di bagian depan, nilai cahaya yang terukur memiliki perbedaan yang cukup jauh dengan nilai tertinggi sebesar 130 lux

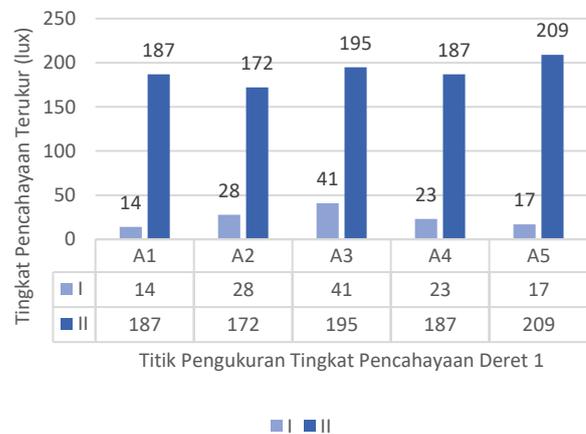
- Kondisi Pencahayaan Setempat Dinyalakan

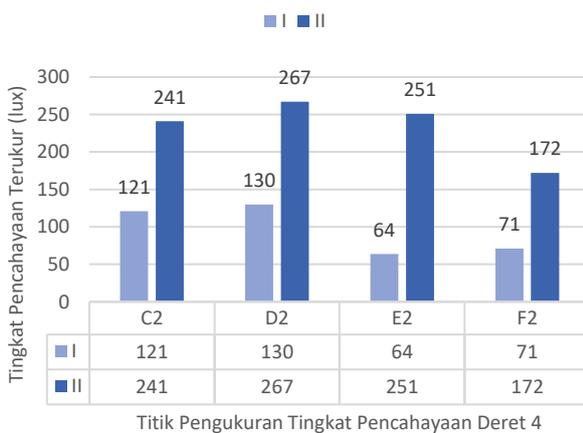
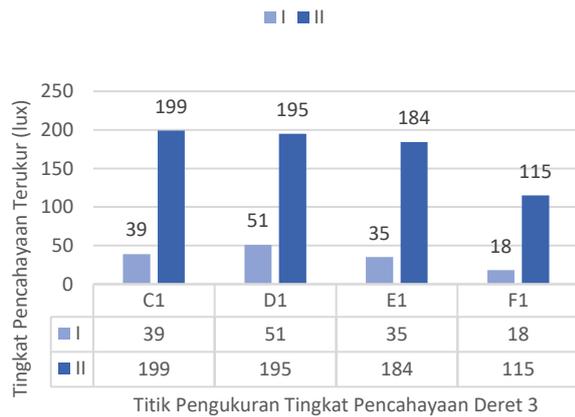
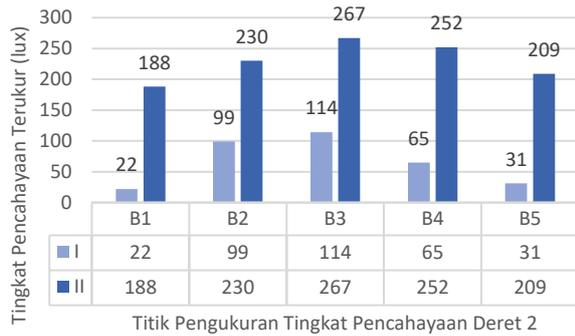
Setelah *task-lighting* dinyalakan, seperti halnya pada kedua konfigurasi sebelumnya, terdapat peningkatan nilai tingkat pencahayaan di titik-titik pengukuran.



Gambar 15 – Hasil pengukuran tingkat pencahayaan rata-rata pada permukaan area kerja ketika cahaya setempat (*task-lighting*) dinyalakan (Sumber: analisa peneliti)

Tingkat rata-rata tersebut sangat signifikan dimana secara umum mendekati atau melebihi nilai 250 lux yang dikemukakan oleh SNI no. 03-6575-2001. Dari ilustrasi hasil pengukuran di atas serta grafik dan tabel di bawah memperlihatkan bahwa konfigurasi denah dapur berbentuk “L” ini juga tidak memberikan pengaruh yang signifikan antara tingkat pencahayaan pada satu sisi dengan sisi lainnya. Secara lebih jauh, perbedaan antara tingkat pencahayaan pada kedua kondisi pada saat *task-lighting* dinyalakan dan dimatikan dapat dilihat lebih jauh pada grafik dan tabel di bawah ini.





Grafik 3 – Perubahan Nilai Pencahayaan Rata-rata pada Lokus Penelitian 3 Sebelum (I) dan Setelah (II) *Task-lighting* Dinyalakan (dalam satuan lux) (Sumber: analisa peneliti)

HASIL DAN KESIMPULAN

Hasil analisa menunjukkan adanya perbedaan tingkat pencahayaan rata-rata pada permukaan area kerja dapur dengan kondisi sebagai berikut:

1. Ketika task lighting dalam keadaan mati, terdapat perbedaan tingkat pencahayaan antara sisi depan area kerja dengan sisi belakangnya. Hal ini disebabkan oleh adanya pencahayaan ruangan yang menerangi area kerja pada sisi depan, terutama pada sisi yang berdekatan dengan sumber cahaya tersebut. Rendahnya tingkat pencahayaan pada sisi belakang diakibatkan oleh terhalangnya pencahayaan ruangan tersebut oleh kabinet atas dapur. Nilai dari tingkat pencahayaan tersebut akan berkurang lebih jauh apabila subyek pelaku kegiatan di dapur melakukan berbagai aktivitas dikarenakan fisik keberadaan subyek tersebut menambah penghalang cahaya dari lampu ruangan
2. Ketika task lighting dalam keadaan menyala terdapat juga perbedaan tingkat pencahayaan yang cukup signifikan antara sisi depan area kerja dengan sisi belakangnya. Hal ini disebabkan oleh adanya tambahan cahaya dari penerangan ruangan secara umum pada sisi depan area kerja.
3. Perbedaan tingkat pencahayaan pada permukaan area kerja pada saat task lighting menyala dan mati sangat signifikan. Angka peningkatan yang tinggi tersebut membuktikan bahwa kebutuhan akan tingkat iluminasi yang cukup pada area kerja dapur dapat dicapai dengan menambah task lighting di area kerja seperti yang telah ditunjukkan pada kondisi di lokus penelitian. Namun tidak semua area tercukupi tingkat iluminasinya sehingga penambahan lampu sangat dibutuhkan agar berbagai kegiatan pada area kerja dapur dapat dijalankan secara efisien, nyaman terutama dari sisi visual serta aman atau mengutamakan aspek keselamatan.

4. Konfigurasi denah dapur tidak mempengaruhi tingkat pencahayaan rata-rata pada area kerja dapur baik ketika task lighting dalam keadaan menyala maupun ketika mati. Penambahan cahaya dari sumber cahaya ruangan dapat membantu meningkatkan nilai iluminasi pada sisi depan area kerja. Namun di sini perlu diperhatikan bahwa hanya area yang berada dekat dengan sumber cahaya tersebut yang mengalami peningkatan nilai iluminasi. Hal ini menunjukkan bahwa pencahayaan buatan ruangan pada lokus penelitian belum sepenuhnya merata. Dengan demikian diperlukan tindakan lebih jauh agar pencahayaan ruangan dapat lebih merata, antara lain dengan menambah titik *ambient lighting* pada plafond.

Penelitian ini mengeliminasi survey terhadap subyek pelaku kegiatan di dapur dengan menggunakan kuesioner dikarenakan faktor bias yang cukup tinggi seperti usia, kesehatan fisik indera penglihatan subyek, persepsi dan pemahaman pribadi subyek terhadap kenyamanan visual dan keselamatan kerja pada dapur, dan faktor kemampuan penglihatan dalam beradaptasi pada kondisi cahaya tertentu. Namun demikian, perlu diperhatikan bahwa kelancaran kegiatan, kenyamanan visual dan faktor keselamatan merupakan hal yang harus diprioritaskan dalam merancang pencahayaan pada dapur, terutama berkaitan dengan penelitian ini, yakni dalam hal pencahayaan buatan.

Standar di Indonesia, yaitu SNI no. 03-6575-2001 mengemukakan tingkat pencahayaan rata-rata untuk ruangan dapur adalah sebesar 250 lux. Namun SNI ini tidak menyebutkan secara spesifik bahwa nilai tingkat pencahayaan tersebut mengacu pada area kerja dapur. Oleh karenanya dapat diasumsikan bahwa nilai

iluminasi yang direkomendasikan dalam SNI tersebut diperuntukkan bagi pencahayaan ruangan secara umum saja dan tidak terkait dengan pencahayaan setempat atau task lighting bagi area kerja dapur. Di pihak lain, standar lain dari luar Indonesia seperti yang ditunjukkan oleh Grondzik, et. al. (2010) dan Licht.wissen 14 merekomendasikan adanya penambahan pencahayaan berupa task lighting pada area kerja dengan nilai tingkat pencahayaan rata-rata sebesar 500 lux. Hal ini dirasa sejalan dengan berbagai aktivitas di dapur yang membutuhkan tingkat detail yang cukup tinggi dan membutuhkan perhatian terhadap aspek keselamatan.

Adanya penelitian ini menunjukkan bahwa perhatian terhadap pencahayaan di ruangan yang dirasa sederhana seperti dapur pada rumah tinggal tetap diperlukan, utamanya ketika efisiensi kegiatan, kenyamanan visual dan keselamatan kerja pelaku kegiatan merupakan hal yang diprioritaskan. Penelitian lebih lanjut terkait dengan topik ini dapat dilakukan dengan mengambil lokus penelitian yang lebih banyak agar kesadaran akan kondisi pencahayaan dapur yang layak, efisien, nyaman terutama secara visual, memperhatikan aspek keselamatan sesuai standar dapat disebarluaskan dan menjadi perhatian dalam perancangan rumah tinggal kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. SNI no. 03-6575-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan di Bangunan Gedung, Jakarta: 2001
- Badan Standarisasi Nasional. SNI no. 16-7062-2004 tentang Pengukuran Intensitas Penerangan di Tempat Kerja. Jakarta: 2004
- Fördergemeinschaft Gutes Licht. (2022). Ideas for Good Home Lighting. Licht.wissen 14. Bonn: Licht.de

Grondzik, W. T., et.al. (2010). Mechanical and Electrical Equipment for Buildings (Eleventh Edition). Hoboken, NJ: John Wiley and Sons

Karlen, M. and Benya, J. R.. (2004). Lighting Design Basics. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons

Kichler Lighting. (2002) Choosing the Right Color Temperature. Diakses pada 15 Maret 2022. Dari <https://www.kichler.com/tips-guides/indoor-lighting-guide/choosing-the-right-color-temperature/>

Lighting Inc. (2022). What is the Proper Color Temperature for This Room. Diakses Diakses pada 15 Maret 2022. Dari http://www.lightinginc.us/blog/blog_posts/view/1/%E2%80%9Cwhat-is-the-proper-led-color-temperature-for-this-room%E2%80%9D

Nelson, A.. (2022). Smith and Smith Kitchens: The Biggest Mistakes to Avoid in Kitchen Lighting. Diakses pada 1 April 2022. Dari <https://www.smithandsmith.com.au/kitchen-lighting-mistakes-to-avoid/>

Neufert, Peter & Ernst. (2000). Architect's Data (Third Edition). Australia: Blackwell Science

Y, Team. (2019). Y Lighting: How to Light A Kitchen. Diakses pada 15 Maret 2022. Dari <https://www.ylighting.com/blog/how-to-light-a-kitchen/>