

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Pengertian Pencahayaan

Semua jenis pekerjaan membutuhkan pencahayaan yang cukup pada saat bekerja. Pencahayaan yang baik akan mempengaruhi baik buruknya hasil dari pekerjaan tersebut. Pencahayaan adalah jumlah cahaya yang jatuh pada permukaan. Satuannya adalah lux (1 lm/m²), dimana lm adalah lumens atau lux cahaya. Pencahayaan yang baik adalah pencahayaan yang memungkinkan pekerja dapat melihat obyek-obyek yang dikerjakan secara jelas, cepat dan tanpa upaya-upaya yang tidak perlu. Menurut Sanders dan McCormick (1987) di dalam (Pratiwi, 2013) menyimpulkan dari hasil penelitian pada 15 perusahaan, dimana seluruh perusahaan yang diteliti menunjukkan kenaikan hasil kerja antara 4-35%. Armstrong (1992) dalam (Pratiwi, 2013) juga menyatakan bahwa intensitas pencahayaan yang kurang dapat menyebabkan gangguan *visibilitas* dan *eyestrain*. Sebaliknya intensitas pencahayaan yang berlebihan juga dapat menyebabkan *glare*, *reflections*, *excessive shadows*, *visibility* dan *eyestrain*. Semakin halus pekerjaan dan menyangkut inspeksi serta pengendalian kualitas, atau halus detailnya dan kurang kontras, makin tinggi iluminasi yang diperlukan, yaitu antara 500 lux sampai dengan 100 lux (Suma'mur, 1996) dalam (Pratiwi, 2013). Pencahayaan yang tidak didesain dengan baik akan menimbulkan gangguan atau kelelahan penglihatan selama bekerja (Grandjean dalam (Tannady, Nurprihatin

dan Chandra, 2017). Pencahayaan yang tidak memenuhi syarat akan memberi dampak kelelahan mata sehingga berkurangnya daya dan efisiensi kerja, kelelahan mental, keluhan pegal di sekitar mata dan sakit kepala dan kerusakan indera mata (Grandjean dalam (Tannady, Nurprihatin dan Chandra, 2017).

2.1.2 Jenis Pencahayaan

Secara umum jenis pencahayaan dibagi menjadi dua, yaitu :

1. Pencahayaan Alami,

Sumber pencahayaan alamiah hanya berasal dari sinar matahari (Tarwaka, 2010). Sumber pencahayaan umum pada siang hari terutama berasal dari sinar matahari. Berapa banyak cahaya sinar matahari dapat di dalam ruangan tempat kerja tergantung pada jumlah dan arah matahari, keadaan mendung yang dapat menutup sinar matahari, letak lokasi gedung terhadap gedung lainnya, lingkungan sekitarnya dan mesin itu sendiri. Selain hal tersebut, juga dipengaruhi oleh ukuran, orientasi dan kebersihan Jendela. Jumlah cahaya matahari yang masuk ke tempat kerja dapat dikendalikan dengan kaca plastik dan alat lain sejenisnya. Cahaya sinar matahari sangat diperlukan menyebabkan kesilauan dan reflektan di tempat kerja. Namun demikian apabila cahaya sinar matahari tidak mencukupi untuk kebutuhan intens pencahayaan di tempat kerja, maka sistem pencahayaan yang bersumber dari listrik akan tetap diperlukan.

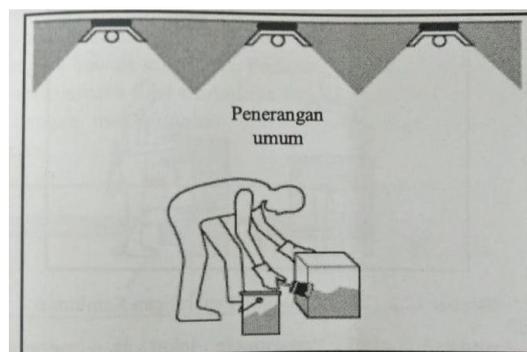
2. Pencahayaan Buatan / Artifisial,

Sumber pencahayaan buatan atau artifisial yang utama adalah bersumber dari energi listrik. Jumlah cahaya, warna cahaya itu sendiri dan warna objek kerja berbeda-

beda tergantung dari jenis sumber cahaya listrik digunakan. Intensitas Menurut Tarwaka (2010), pencahayaan buatan terdiri dari tiga jenis pencahayaan, yaitu :

a) Pencahayaan Umum

Pencahayaan umum merupakan jenis pencahayaan yang didesain untuk keperluan pencahayaan bagi seluruh area tempat kerja. Pencahayaan umum ditempatkan pada plafon secara permanen dan untuk menerangi area yang cukup luas.

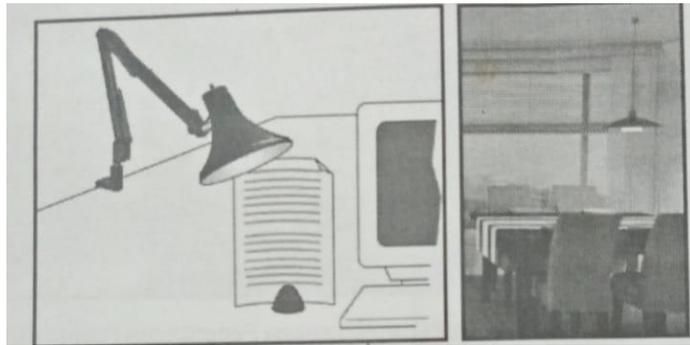


Sumber : Buku Tarwaka, 2010

Gambar 2. 1 Ilustrasi Desain pencahayaan Umum di tempat kerja

b) Pencahayaan Lokal

Pencahayaan lokal atau pencahayaan untuk pekerjaan tertentu sangat diperlukan untuk meningkatkan intensitas pencahayaan pada pekerjaan tertentu yang memerlukan ketelitian. Pencahayaan lokal harus memungkinkan pemakai dapat dengan mudah mengatur dan mengendalikan pencahayaan sesuai dengan kebutuhannya.

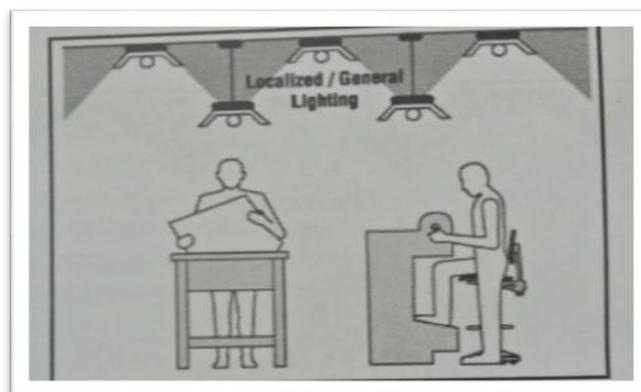


Sumber : Buku Tarwaka 2010

Gambar 2.2 Ilustrasi Desain Pencahayaan Lokal

c) Pencahayaan Kombinasi

Pencahayaan kombinasi adalah pencahayaan kombinasi antara pencahayaan umum dan pencahayaan lokal, yang diperlukan jika pencahayaan umum tidak memberikan kecukupan intensitas terhadap pekerjaan tertentu sehingga harus ditambah dengan pencahayaan lokal. Pencahayaan lokal dan pencahayaan umum dipasang di atas kepala secara permanen untuk meningkatkan intensitas cahaya sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan.



Sumber : Buku Tarwaka 2010

Gambar 2. 3 Ilustrasi Desain pencahayaan Kombinasi

2.1.3 Faktor yang Mempengaruhi Penerangan

Desain terhadap Intensitas pencahayaan yang tidak baik dan tidak sesuai dengan jenis pekerjaan akan dapat menyebabkan bahwa seseorang tidak dapat melihat objek dengan jelas, tidak dapat melihat dan mengenal sumber-sumber bahaya secara jelas, atau meski seseorang dapat melihat suatu potensi bahaya tetapi mereka tidak dapat mengenalinya secara cepat. Potensi bahaya tersandung dan tergelincir, benda yang merintang dan objek yang bergerak semua potensi bahaya tersebut perlu untuk dapat dilihat secara jelas. Suatu hal yang sangat penting adalah apabila objek-objek tersebut dapat dilihat dan dikenali dengan baik sebagai suatu potensi bahaya dengan tentunya dapat segera menghindarinya dan bahkan segera dapat dilakukan upaya pengendalian.

Pada beberapa keadaan, dimana warna suatu benda di tempat kerja merupakan faktor keselamatan yang sangat penting (seperti; warna kabel listrik, warna pipa, tanda peringatan, dsb.). Warna-warna tertentu dari suatu objek atau benda akan dapat berubah, jika desain pencahayaan tidak baik.

2.1.4 Suhu

Temperatur (Suhu), yang terlalu dingin mengakibatkan gairah kerja menurun, sedangkan apabila terlampau panas mengakibatkan cepat timbulnya kelelahan tubuh dan cenderung melakukan kesalahan dalam bekerja. Indonesia negara dengan dua musim Grandjean (1993) dalam (Pratiwi, 2013) dalam batas toleransi suhu tinggi sebesar 35-40°C, kecepatan udara 0,2 m/detik, kelembaban antara 40-50%,

perbedaan suhu permukaan $<4^{\circ}\text{C}$. Mikroklimat harus dikendalikan dengan baik akan berpengaruh pada tingkat kenyamanan dan gangguan kesehatan, dapat meningkatkan beban kerja, mempercepat munculnya kelelahan dan keluhan subjektif serta menurunkan produktivitas kerja.

Untuk negara dengan empat musim, rekomendasi untuk *comfort zone* pada musim dingin adalah suhu ideal berkisar antara 19-23 oC dengan kecepatan udara antara 0.1-0.2 m/det dan pada musim panas suhu ideal antara 22-24 oC dengan kecepatan udara antara 0.15- 0.4 m/det serta kelembaban antara 40-60 % sepanjang tahun (*Grandjean*, 1993) dalam (*Pratiwi*, 2013).

2.2 Pengujian Statistik

2.2.1 Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur sah atau tidaknya suatu kuesioner. Suatu kuesioner dikatakan valid jika pada kuesioner mampu mengungkapkan suatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut. Pengujian ini menggunakan *Pearson Correlation* yaitu dengan cara menghitung korelasi antara nilai yang diperoleh dari pertanyaan-pertanyaan. Suatu pernyataan dikatakan valid jika tingkat signifikansinya berada di bawah 0.05.

2.2.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari variabel. Suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban

seorang terhadap pertanyaan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Butir kuesioner dikatakan reliabel atau layak jika *cronbach's alpha* > 0.06 , dan dikatakan tidak reliabel jika *cronbach's alpha* < 0.06 .

2.2.3 Uji F

Uji statistik F pada dasarnya menunjukkan apakah semua variabel independen yang dimasukkan ke dalam model mempunyai pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel dependen. Untuk menguji hipotesis ini digunakan statistik F dengan kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut :

1. Jika nilai F hitung lebih besar F dari 4, maka H_0 ditolak derajat kepercayaan 5%, dengan kata lain menerima hipotesis alternatif, yang menyatakan bahwa semua variabel independen secara serentak da signifikan mempengaruhi variabel dependen.
2. Membandingkan nilai hasil F hitung dengan F tabel. Jika nilai F hitung lebih besar dari F tabel, maka H_0 ditolak dan menerima H alternatif.

2.2.4 Uji t

Uji beda t-test digunakan untuk menguji seberapa jauh pengaruh variabel independen dalam penelitian secara individual dalam menerangkan variabel dependen secara parsial. Dasar pengambilan keputusan dalam uji t adalah sebagai berikut :

1. Jika nilai probabilitas signifikansi > 0.05 , maka hipotesis ditolak, artinya variabel independen tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

2. Jika nilai probabilitas signifikansi < 0.05 , maka hipotesis diterima, artinya variabel independen berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

2.2.5 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi merupakan alat untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel independen. Nilai R^2 adalah antara 0 sampai 1. Nilai R^2 yang kecil, artinya kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen amat terbatas. Dan sebaliknya, jika nilai R^2 mendekati 1, artinya variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel-variabel dependen.

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang penulis jadikan acuan dalam penelitian ini dapat dilihat dari Tabel 2.1.

Table 2. 1 Penelitian Terdahulu

| NO | Pengarang, Tahun | Pembahasan |
|----|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Pratiwi, 2013 | Penentuan pengaruh pencahayaan, kebisingan dan temperatur terhadap performansi kerja dengan kesimpulan variabel yang mempengaruhi ketelitian yaitu variabel temperatur dan <i>intercept</i> (pencahayaan + kebisingan + temperatur + pencahayaan * kebisingan + pencahayaan * temperatur + |

| | | |
|----|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | kebisingan * temperatur + pencahayaan * kebisingan * temperatur). Sedangkan, variabel pencahayaan, kebisingan, pencahayaan * kebisingan, pencahayaan * temperatur, kebisingan * temperatur, pencahayaan * kebisingan * temperatur tidak berpengaruh terhadap ketelitian. |
| 2 | Irwanto dan Riandadari, 2013 | Pengaruh pencahayaan dan kebisingan tempat kerja terhadap kinerja karyawan di PT Perkebunan Nusantara X dengan kesimpulan menunjukkan secara parsial pencahayaan (X1) berpengaruh signifikan terhadap kinerja karyawan PT Perkebunan Nusantara X (Persero) Pabrik Gula Gempolkrep Mojokerto yaitu sebesar 35,4%. Sedangkan variabel kebisingan (X2) berpengaruh signifikan terhadap kinerja karyawan PT Perkebunan Nusantara X (Persero) Pabrik Gula Gempolkrep Mojokerto sebesar 32,8%. Pencahayaan dan kebisingan secara simultan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kinerja karyawan PT Perkebunan Nusantara X (Persero) Pabrik Gula Gempolkrep Mojokerto. Hampir 40.3% kinerja karyawan dipengaruhi oleh pencahayaan dan kebisingan. |
| 3. | Manullang, tanpa tanggal | Evaluasi pencahayaan, kebisingan, temperatur dan getaran pada Line 3 di PT. South Pasific Viscose dengan kesimpulan untuk pencahayaan dari 24 area yang diukur ada beberapa area |

| | | |
|----|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | yang masih belum memenuhi standar, untuk getaran dari seluruh area yang dilakukan pengukuran masih banyak area yang melewati nilai ambang batas, temperatur hanya dilakukan di beberapa area saja. |
| 4. | (Tannady, Nurprihatin dan Chandra, 2017) | Pengaruh pencahayaan dan kebisingan terhadap kecepatan kerja mekanik AHM (Studi kasus : Honda Catur Putra Jaya AHASS 06703) dengan kesimpulan faktor pencahayaan memengaruhi kinerja mekanik dalam bekerja, dengan adanya pencahayaan 167 Lux maka pengerjaan yang dilakukan mekanik akan sedikit lebih cepat. Untuk faktor kebisingan tidak memengaruhi kinerja mekanik dalam bekerja. Jika kebisingan diabaikan secara terus menerus dalam jangka waktu yang panjang, dapat membuat kerusakan pada telinga jangka panjang |
| 5. | (Ginanjjar, RA, 2013) | Pengaruh Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Karyawan pada Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Kabupaten Sleman) dengan kesimpulan terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara lingkungan kerja dengan kinerja karyawan pada Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Kabupaten Sleman. Kinerja karyawan pada Dinas Pendidikan, Pemuda, |

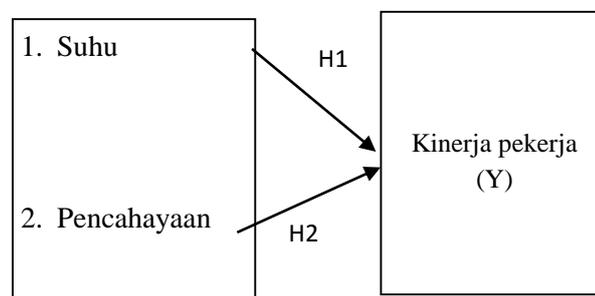
| | | |
|----|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | dan Olahraga Kabupaten Sleman 41,3% dipengaruhi oleh lingkungan kerja yang ada. 58.7% lainnya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. |
| 6. | (Widarobi, R, dkk, 2013) | Pengaruh Pencahayaan Terhadap Beban Kerja Mental di Area Kerja Scroll Cut dengan kesimpulan Pencahayaan pada kondisi eksisting pada area kerja I sebesar 135,9 lux dan pada area kerja II sebesar 129,3 lux. Beban kerja mental operator pada kondisi eksisting sebesar 82,50 termasuk dalam kategori agak berat. Pada area kerja I terdapat meja operator dan kualitas dengan penambahan lampu sebanyak 2 buah lampu, Pada area kerja II terdapat meja kontrol, <i>box output</i> 3 dan <i>box output</i> 4 dengan penambahan lampu sebanyak 2 buah lampu. Pengaruh pencahayaan terhadap beban kerja mental diperoleh nilai <i>sig (2-tailed)</i> < 0.05 menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara pencahayaan dan beban kerja mental. |
| 7. | (Nuryanto, dkk, 2014) | Pengaruh Pencahayaan Tempat Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Di Bengkel Pengecatan M.Miskan Surabaya dengan kesimpulan tingkat pencahayaan sebelum pencahayaan diubah pada penelitian ini sangat berpengaruh. Dari hasil perhitungan korelasi <i>product moment</i> dapat diketahui bahwa terdapat hubungan yang positif sebesar 0,920 antara pencahayaan dan |

| | | |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | | kinerja karyawan, maka koefisien korelasi yang ditemukan termasuk katagori sangat kuat. |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|

Hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian ini membahas tentang faktor cahaya dan suhu di ruangan produksi alat berat, yang belum dilakukan di penelitian sebelumnya.

2.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka dari penelitian ini dapat dilihat dari Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Kerangka Pemikiran

Hipotesa dalam penelitian ini adalah :

1. H0 : Pencahayaan berpengaruh terhadap kinerja pekerja
H1 : Pencahayaan tidak berpengaruh terhadap kinerja pekerja
2. H0 : Suhu berpengaruh terhadap kinerja pekerja
H1 : Suhu tidak berpengaruh terhadap kinerja pekerja
3. H0 : Pencahayaan dan suhu berpengaruh bersama-sama terhadap kinerja pekerja

H1 : Pencahayaan dan suhu tidak bersama-sama berpengaruh terhadap kinerja pekerja