

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Ergonomi

Ergonomi berasal dari bahasa latin yaitu “*ergon*” dan “*nomos*” (hukum alam) dan didefenisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dan lingkungan kerjanya yang di tinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *engineering*. Ergonomi berkenan juga dengan optimasi, efesiensi, kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan manusia di tempat kerja (Kristanto & Saputra, 2011 : 79).

Ergonomi merupakan suatu ilmu, seni dan teknologi yang berupaya untuk menyeimbangkan alat, cara dan lingkungan kerja terhadap kemampuan, kebolehan, dan segala keterbatasan manusia, sehingga manusia dapat berkarya secara optimal tanpa pengaruh buruk terhadap pekerjaanya dengan tujuan untuk mengoptimalisasikan kehidupan manusia dan keseluruhan performa sistem (Tarwaka, 2004 : 17).

Ergonomi merupakan sebagai ilmu yang menggali dan mengaplikasikan informasi-informasi mengenai prilaku, kemampuan, keterbatasan, dan karateristik manusia lainnya untuk merancang peralatan dan sistem pekerjaan dan lingkungan

untuk meningkatkan produktivitas, keselamatan, kenyamanan, dan efektivitas pekerjaan manusia (Asih & Oesman, 2009 : 2).

Secara singkat ergonomi bertujuan untuk merancang berbagai peralatan, sistem teknis, dan pekerjaan untuk meningkatkan keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan performa manusia. Implementasi ilmu ergonomi dalam perancangan sistem seharusnya membuat suatu sistem bekerja lebih baik dengan mengeliminasi aspek – aspek yang tidak diinginkan, tidak terkontrol, dan tidak terukur, seperti :

1. Ketidakefisienan
2. Kelelahan
3. Insiden, cedera, dan kesalahan
4. Kesulitan dalam penggunaan, dan
5. Moral yang rendah.

Dalam mendesain pekerja dan kondisi pada kehidupan sehari – hari ergonomis berfokus pada manusia. Kondisi kerja pada kehidupan sehari – hari yang tidak aman, tidak sehat, tidak nyaman, atau tidak efisien dihindari dengan memperhatikan kemampuan dan keterbatasan manusia baik secara fisik maupun psikologi. Faktor- faktor yang memegang peran dalam ergonomi yaitu,

1. Postur tubuh dan pergerakan : duduk, berdiri, mengangkat, mendorong,
2. Faktor lingkungan : kebisingan, getaran,
3. Organisasi kerja : tugas yang tepat, pekerjaan yang menyenangkan.

Faktor – faktor tersebut menentukan tingkatan yang besar dari keamanan, kesehatan, kenyamanan, dan performa yang efisien pada saat bekerja dan dalam kehidupan sehari – hari. Ergonomi menyatukan pengetahuan dari berbagai bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, termasuk antropometri, biomekanika, psikologi, toksikologi, teknologi, perancangan industri, dan teknologi informasi.

2.1.2 Defenisi Suhu

Suhu merupakan suatu ukuran untuk tingkat panas suatu benda (Akhmad Fadholi, 2013 :3). Satuan ukuran dari temperatur yang banyak digunakan di Indonesia adalah $^{\circ}\text{C}$ (derajat celcius). Sementara satuan ukur yang banyak digunakan di luar negeri adalah derajat Fahrenheit. Perubahan suhu udara disebabkan oleh adanya kombinasi kerja antara udara, perbedaan kecepatan proses pendinginan dan pemanasan suatu daerah dan jumlah kadar air permukaan bumi

Dalam kehidupan sehari – hari kita sering menentukan atau mengukur suhu berdasarkan panca indera kita seperti melalui kulit yang merupakan indera peraba. Contohnya saat kita ingin memeriksa apakah anak kita menggunakan panggung tangan untuk memeriksa apakah kening anak panas. Demikian juga di dalam pekerjaan suhu ruangan yang standar sangat dibutuhkan karna suhu jika terlalu panas maka akan mengganggu tingkat konsentrasi karyawan.

2.1.3 Kenyamanan Termal

Kenyamanan termal merupakan suatu kondisi termal yang dirasakan oleh manusia yang dikondisikan oleh lingkungan dan benda-benda sekitarnya (Huda & Pandiangan, 2012 : 307). Jadi istilah nyaman termal menggambarkan kondisi psikologis seseorang yang biasanya digunakan untuk mengetahui apakah pekerja merasa terlalu panas atau terlalu dingin berada dalam suatu kondisi lingkungan tertentu.

Kenyamanan termal sangat sulit didefinisikan karena diperlukan pertimbangan berbagai faktor lingkungan dan kondisi pribadi pekerja ketika memutuskan apa yang bisa membuat pekerja merasa nyaman. Menurut (Rilatupa, 2008 : 192) kenyamanan termal merupakan salah satu unsur kenyamanan yang sangat penting karena menyangkut kondisi suhu ruangan yang nyaman.

Kenyamanan terdiri dari kenyamanan fisik dan psikis. Kenyamanan psikis yaitu kenyamanan kejiwaan sedangkan kenyamanan fisik dapat diukur secara obyektif (Rilatupa, 2008 : 192). Kenyamanan tidak diukur berdasarkan suhu, melainkan berdasarkan jumlah pekerja yang mengeluhkan mengenai ketidaknyamanan termal. Indikator penting yang harus digunakan dalam melakukan uji kenyamanan termal adalah suhu udara. Meskipun merupakan indikator penting yang harus diperhitungkan, suhu bukan satu – satunya indikator. Suhu dan hubungannya terhadap lingkungan dan faktor personal juga harus dipertimbangkan.

Terdapat faktor yang dapat mempengaruhi kenyamanan termal, baik faktor lingkungan maupun faktor personal kerja. Faktor – faktor tersebut mempengaruhi

secara independen maupun saling berinteraksi terhadap kenyamanan termal pekerja.

1. Faktor lingkungan

a. Suhu Udara

Suhu udara di sekitar tubuh. Hal ini biasanya di tunjukkan dalam derajat Celcius ($^{\circ}\text{C}$) atau Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$)

b. Suhu Radiasi

Radiasi termal adalah panas yang terpancar dari benda yang menghasilkan panas. Panas radiasi muncul ketika terdapat sumber panas dalam suatu lingkungan.

Suhu radiasi memiliki pengaruh lebih besar dari suhu udara karena suhu radiasi menentukan seberapa besar suatu lingkungan mendapatkan panas dari sebuah sumber panas.

c. Kecepatan Udara

Menunjukkan kecepatan pergerakan udara yang melalui pekerja, udara ini dapat saja membantu menyejukkan udara di sekitar pekerja jika udara yang bertiup saat itu lebih dingin dari pada udara di lingkungan kerja.

Jika kita perhatikan *internal climate* suatu ruangan, selama dalam batas kenyamanan maka tidak akan ada masalah, namun jika sudah di luar batas kenyamanan maka akan menjadi sebuah bahasa yang menarik, ketidaknyamanan dapat menjadi sebuah gangguan atau bahkan akan menimbulkan efek – efek psikologis ataupun salah satu nyeri fisiologis tergantung pada *level* dari proses

pertukaran panasnya. Ketidaknyamanan tersebut merupakan suatu proses biologi yang sederhana untuk semua jenis makhluk yang berdarah panas.

Hal ini adalah untuk menstimulasi agar melakukan suatu langkah utama untuk membangun kembali suatu proses pertukaran panas yang benar, makhluk lainnya (binatang) hanya akan mencari tempat yang lebih panas, atau lebih dingin, namun manusia akan menggunakan bantuan teknologi untuk mendapatkan kenyamanan tersebut.

2.1.4 Suhu Standar

Dewasa ini, kegiatan manusia dihabiskan didalam ruangan, oleh sebab itu manusia membutuhkan sebuah kenyamanan di dalam bangunan terkhusus dalam ruangan untuk melakukan aktivitas kegiatan dengan baik, tenang, dan nyaman. redaksi di atas senada dengan apa yang dikatakan oleh Lee dan Chang dalam Imam bahwa pada umumnya orang – orang menghabiskan waktunya (lebih dari 90 %) di dalam ruangan, sehingga mereka membutuhkan udara yang nyaman dalam ruangan tempat mereka beraktivitas, oleh karenanya kecepatan udara yang baik dalam ruangan bermfaat bagi mereka. Penelitian mengenai termal di indonesia sudah sejak dulu dilakukan oleh para peneliti.

Penelitian pertama dilakukan oleh Mom Wiesobrn antara tahun 1936 – 1940 di Bandung. Penelitian tersebut melibatkan tiga kelompok etnis responden yaitu etni Eropa, etnis Tionghoa, dan etnis Indonesia. Dari penelitian ini diperoleh rentang suhu nyaman untuk responden Indonesia adalah antara 24⁰C hingga 28⁰C suhu udara dengan kelembaban sekitar 70%. selain itu Karyono (2007) juga

mengadakan penelitian di Jakarta yang melibatkan 596 responden karyawan dan karyawan yang bekerja di tujuh bangunan kantor yang menggunakan suhu antara 24⁰C hingga 28⁰C dikatakan nyaman. Selain itu Rilatupa (2008) telah meneliti kenyamanan terhadap pengkondisian ruangan dalam, dimana hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut menyatakan bahwa kenyamanan termal suhu ruangan yang standar sangat dibutuhkan demi meningkatkan produktivitas para karyawan.

Suhu ruangan yang baik adalah berkisar 18⁰C-28⁰C dengan kelembaban udara 40% - 60% lebih dari suhu 28⁰C maka diperlukan alat penata udara seperti kipas angin (Izzatul Islam et al., 2016 : 3). Seperti yang kita ketahui pada era reformasi sekarang ini kegiatan manusia banyak menghabiskan waktu didalam ruangan, oleh sebab itu manusia membutuhkan sebuah kenyamanan di dalam bangunan terkhusus dalam ruangan untuk melakukan aktivitas kegiatan dengan baik, tenang, dan nyaman.

Suhu dan kelembaban ruangan sangat berpengaruh terhadap efektifitas kegiatan atau bahkan dalam pekerjaan bekerja pada pada ruangan yang terlalu panas dapat menurunkan kemampuan fisik tubuh dan dapat kelelahan terlalu dini sedangkan pada suhu yang terlalu dingin dapat mengakibatkan hilangnya *fleksibilitas* terhadap alat-alat motorik tubuh (Izzatul Islam et al., 2016 :3).

Oleh sebab itu suhu standar sangat diperlukan didalam sebuah ruangan supaya tidak mengganggu efektifitas saat bekerja karna jika efektifitas terganggu maka akan berpengaruh terhadap tingkat produktivitas.

2.1.5 Produktivitas

Produktivitas merupakan hasil kongkrit (produk) yang dihasilkan oleh individu atau kelompok, selama satu waktu tertentu dalam suatu proses kerja (Rismayadi,2015:3). Sedangkan menurut (Alfiandri,Suraya,2016:3) produktivitas adalah perbandingan antara hasil (*output*) dengan masukan masukan (*input*). Menurut (Muliani,2015:616) produktivitas merupakan suatu konsep pengukuran rasio *output* total terhadap rata – rata *input* tertimbang. Produktivitas tertinggi akan menguntungkan bagi industri dan tenaga kerja terutama meningkatnya kesejahteraan.

Jika produktivitas naik ini hanya dimungkinkan oleh adanya peningkatan efisiensi (waktu, bahan, tenaga), dan sistem kerja teknik produksi dan adanya peningkatan keterampilan dari tenaga kerjanya. Produktivitas merupakan faktor yang sangat penting dalam mempertahankan dan mengembangkan keberhasilan suatu organisasi/perusahaan menginvestasikan sumber – sumber vital (sumber daya manusia, bahan, dan uang) untuk memproduksi barang dan jasa. Dengan menggunakan sumber- sumber daya manusia.

Produktivitas pada hakekatnya sikap yang senantiasa mempunyai pandangan bahwa metode kerja hari ini harus lebih baik dari metode kerja kemaren dan hasil yang dapat di raih esok harus lebih banyak atau lebih bermutu daripada hasil yang diraih dari hasil kemaren. Menurut (Rismayadi, 2015: 5) ada empat faktor yang mempengaruhi tingkat produktivitas yaitu :

a. Motivasi

Merupakan keadaan dalam pribadi seseorang yang mendorong keinginan individu untuk melakukan kegiatan – kegiatan tertentu guna mencapai tujuan. Apabila seseorang sudah terdorong atau termotivasi, maka pekerjaan yang dilakukan hasilnya akan memuaskan. Motivasi merupakan kegiatan yang mengakibatkan, menyalurkan, memelihara perilaku manusia atau bisa dikatakan sebagai suatu proses untuk mencoba mempengaruhi seseorang agar melakukan suatu yang kita inginkan atau dengan kata lain dorongan dari luar terhadap seseorang agar mau melaksanakan sesuatu.

b. Usia

Dalam rangka menempatkan karyawan, faktor usia pada diri karyawan yang lulus dalam seleksi perlu mendapatkan pertimbangan. Hal tersebut bermaksud untuk menghindari rendahnya produktivitas yang dihasilkan oleh karyawan yang bersangkutan. Karyawan berusia lanjut berumur 65 tahun keatas, biasanya fanatik terhadap tradisi dan sulit untuk diberikan pengertian yang dapat merubah cara berpikir, cara bekerja, dan cara hidupnya.

c. Pengalaman kerja

Pengalaman kerja mempunyai pengaruh terhadap banyaknya produksi, besar kecilnya dan efisiensi yang dapat dilihat dari hasil produksi tenaga kerja yang diarahkan. Dengan kata lain, pengalaman kerja juga dapat diperoleh dengan melewati masa kerja yang telah dilalui pada suatu tempat kerja.

Pengalaman kerja tidak hanya menyangkut jumlah masa kerja, tetapi lebih memperhitungkan jenis pekerjaan yang pernah atau sering dihadapi. Sejalan

dengan bertambahnya pekerjaan, maka akan semakin bertambahnya pula pengetahuan dan keterampilan semakin dikuasai lebih mudah.

d. Tingkat pendidikan

Pendidikan sangat penting bagi setiap manusia dimana, dengan adanya pendidikan kita bisa memperoleh pekerjaan yang lebih baik. Selain itu dengan adanya pendidikan derajat seseorang itu bisa naik sesuai dengan keterampilan yang dimiliki. Semakin tinggi tingkat pendidikan maka semakin tinggi juga pengetahuan yang dimiliki.

2.1.6 Hubungan Suhu dengan Produktivitas

Kesehatan adalah faktor yang sangat penting bagi produktivitas dan peningkatan produktivitas tenaga kerja selaku sumber daya manusia (Pricilia, 2016:3). Lingkungan kerja dapat dilihat dari lingkungan fisik dan lingkungan sosial (Soputan,2013:4). Selain itu lingkungan fisik juga mempengaruhi seseorang dalam bekerja salah satu lingkungan yang mempengaruhi dalam bekerja adalah suhu (Soputan, 2013 : 5).

Kombinasi cuaca kerja yaitu suhu udara, kelembaban udara, dan kecepatan gerak udara yang dapat menyebabkan tubuh mendapatkan pemanasan yang berlebihan maka suhu kulit akan naik, terjadi hilangnya panas, dalam tubuh secara konveksi dan radiasi lalu terjadi pemindahan panas dari dalam kepori - pori kemudian panas hilang oleh karena penguapan dan akan terjadi di atas pembuluh darah yang menyebabkan keringat keluar dan tubuh akan kehilangan garam, cairan serta penurunan kemampuan berkeringat yang akhirnya dapat menyebabkan

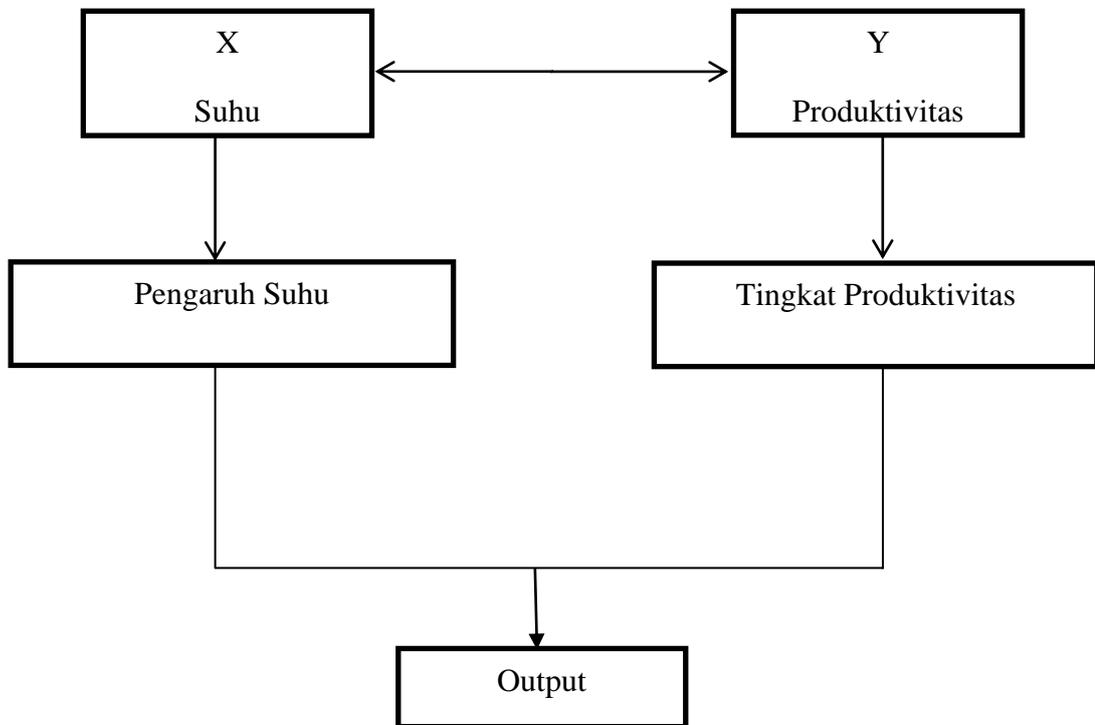
kelelahan oleh karena panas dan dapat mengakibatkan penurunan produktivitas tenaga kerja.

2.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	(Hidayat, Bisnis, Manajemen, Petra, & Siwalankerto, 2015)	Pengaruh Lingkungan Kerja Dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Kantor PT.Keramik Diamond Industries.	Lingkungan kerja fisik yang baik, seperti tempat kerja dan fasilitas umum di kantor yang bersih akan mendukung karyawan meningkatkan kinerjanya.
2	(Th. A Radito , 2016)	Analisis Pengaruh Disiplin Kerja, Lingkungan Kerja, Dan Jaminan Sosial Terhadap Produktivitas Kerja Pegawai.	Disiplin Kerja, lingkungan kerja, dan jaminan sosial berpengaruh positif terhadap produktivitas kerja pegawai Rumah Sakit Mata DR YAPE Yogyakarta.
3	(Ni Made Srimuliani dan A.A Ayu Suresmiati, 2015)	Pengaruh Pengalaman Kerja Terhadap Produktivitas Pengrajin Untuk menunjang Pendapatan Pengrajin Ukiran Kayu	Pengalaman kerja dan teknologi berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas pengrajin industri ukiran kayu di Kecamatan Tegallalang, Kabupaten Gianjar.
4	(Tri, Staff, Stie, & Salatiga, 2010)	Pengaruh lingkungan kerja, budaya organisasi, kepemimpinan terhadap kinerja.	Ada pengaruh positif dan signifikan dari masing – masing variabel yaitu lingkungan kerja, budaya organisasi, dan kepemimpinan terhadap kinerja pegawai kecamatan Sidoarjo kota Salatiga
5	(Ananta & Adnyani, 2016)	Pengaruh Disiplin Tenaga Kerja Dan Budaya Organisasi Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada Villa Mahapala Sanur-Denpasar.	Disiplin kerja merupakan pengaruh yang dominan terhadap produktivitas kerja karyawan .

2.3 Kerangka Berfikir



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir