



Analisis ergonomi lingkungan kerja fisik pada karyawan bagian laboratorium produksi

M. Nushron Ali Mukhtar^{1✉}, M. Ali Yafi², Hakeem Abdurrasyid³, Adhitya Firmansyah Ramadhan⁴

Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Jl. Dukuh Menanggal XII, Dukuh Menanggal, Kec. Gayungan, Surabaya, Jawa Timur, 60234 ^(1,2,3,4)

DOI: 10.31004/jutin.v7i4.35197

✉ Corresponding author:

[muhyafi25@gmail.com]

Article Info

Abstrak

Kata kunci:

Lingkungan Kerja fisik;
Kinerja Karyawan;
Produktivitas;
Kepuasan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak lingkungan kerja fisik terhadap kinerja karyawan di perusahaan X. Lingkungan kerja fisik yang optimal diidentifikasi sebagai faktor kunci dalam meningkatkan produktivitas dan kepuasan karyawan. Melalui pendekatan kuantitatif, data dikumpulkan melalui survei karyawan dan observasi lingkungan kerja fisik. Diskusi mendalam tentang implikasi temuan terhadap perbaikan lingkungan kerja fisik dan kebijakan perusahaan akan disajikan. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi penting untuk memahami peran lingkungan kerja fisik dalam meningkatkan kinerja karyawan, serta memberikan landasan bagi perusahaan untuk mengembangkan strategi perbaikan yang sesuai. Kesimpulan menyoroti urgensi perhatian terhadap lingkungan kerja fisik sebagai investasi untuk mencapai kinerja optimal dan kepuasan karyawan di perusahaan X. Hasil yang didapatkan pada penelitian kali ini adalah sebuah angka yang didapat dari pengambilan data dan perhitungan yang dimana angka tersebut akan menunjukkan tingkat kenyamanan karyawan terhadap ruangan tersebut. Hasil tersebut menunjukkan angka 71,2 dBA pada perhitungan kebisingan dan 13,84 atau 14 titik lampu pada perhitungan pencahayaan yang dimana semua angka tersebut menunjukkan bahwa ruangan tersebut cukup ergonomis untuk para karyawan.

Keywords:

Physical Work
Environment;
Employee performance;
Productivity;
Satisfaction

Abstract

This research aims to analyze the impact of the physical work environment on employee performance at company X. An optimal physical work environment is identified as a key factor in increasing employee productivity and satisfaction. Through a quantitative approach, data is collected through employee surveys and physical work environment observations. An in-depth discussion of the implications of the findings for improving the physical work environment and company policies will be presented. This research is expected to make an important contribution to understanding the role of the physical work environment in improving employee performance, as well as providing a basis

for companies to develop appropriate improvement strategies. The conclusion highlights the urgency of paying attention to the physical work environment as an investment to achieve optimal performance and employee satisfaction at company . These results show a figure of 71.2 dBA in noise calculations and 13.84 or 14 light points in lighting calculations, all of which indicate that the room is ergonomic enough for employees.

1. Pendahuluan

Setiap bisnis memiliki tujuan yang ingin dicapai. Salah satunya adalah menghasilkan pendapatan yang besar guna mendukung bisnis lain dalam mencapai tujuannya. Terciptanya kesejahteraan bagi karyawan akan membantu mencapai tujuan tambahan, seperti membuat perusahaan tumbuh dan berkembang, mampu bertahan, dan berkontribusi pada kesejahteraan masyarakat. Sejahtera adalah ketika seseorang memiliki semua yang mereka butuhkan secara relatif dan merasa aman saat melakukannya. Jenis kesejahteraan yang akan diberikan harus dipilih dengan cermat untuk membantu perusahaan, karyawan, dan keluarganya mencapai tujuan mereka (Farida Umi (2016)).

Banyak hal yang mempengaruhi kesejahteraan pekerja, salah satunya adalah lingkungan kerja fisik. Pengertian lingkungan kerja fisik menurut (Sedarmayanti (2009) dalam Fitriani & Sudarwadi, t.t.) adalah aspek tata letak fisik tempat kerja yang dapat memengaruhi karyawan baik secara langsung maupun tidak langsung. Dua kelompok terdiri dari ruang kerja fisik. Pada kelompok pertama, barang-barang seperti kursi dan meja kerja sangat dekat dengan karyawan. Lingkungan kerja yang kedua adalah lingkungan kerja umum atau menengah, yang sering disebut dengan lingkungan kerja yang mempunyai dampak terhadap kesehatan manusia. Ini mencakup faktor-faktor seperti suhu, kelembapan, sirkulasi udara, pencahayaan, kebisingan, getaran mekanis, warna yang tidak menyenangkan, dan aroma.. Sedangkan Semua situasi yang terjadi dalam hubungan kerja dengan atasan, rekan kerja, atau bawahan dianggap sebagai lingkungan kerja non-fisik (T Khaenlman (2021)).

Sedangkan menurut Gie n.d. (2000) Lingkungan kerja fisik dapat berupa kumpulan variabel fisik dan dapat berupa iklim fisik yang ada di suatu tempat kerja. Berdasarkan kesimpulan di atas, lingkungan kerja fisik adalah semua komponen fisik dalam lingkungan kerja yang dapat mempengaruhi kinerja karyawan. Lingkungan kerja yang aman dan sehat akan bermanfaat bagi pekerja. Lingkungan kerja fisik adalah segala sesuatu yang ada di sekitar tempat kerja karyawan yang mempengaruhi karyawan dalam melaksanakan beban kerjanya (Hendri : 2012).

Kinerja menurut (Veithzal, et.al (2009) dalam Ferry Pratama & Wismar'ain, 2018) merupakan sebagai Untuk dapat melakukan suatu pekerjaan atau tugas dengan baik dan benar, seseorang harus memiliki tingkat semangat dan kemampuan tertentu. Seseorang tidak akan dapat melakukan sesuatu tanpa mengetahui apa yang harus dilakukan dan bagaimana melakukannya. Suprayitno dan Sukir (2017) dalam Elizar & Tanjung (2018) yang menyatakan bahwa Jika lingkungan kerja yang kurang penuh perhatian dan tidak menyenangkan, karyawan akan merasa puas dan lebih bersemangat dalam bekerja. Sebaliknya, Lingkungan kerja yang menyenangkan namun tidak dapat memenuhi kebutuhan karyawan, justru akan memberikan pengaruh yang negatif dan menurunkan gairah kerja, karena karyawan akan menghadapi pengaruh yang tidak menyenangkan ketika menjalankan tugasnya, sehingga mereka menjadi kurang bersemangat dan tidak memberikan tenaga serta pikirannya untuk menyelesaikan tugasnya.

Lingkungan kerja berpengaruh positif pada semangat kerja. Ini berarti bahwa semakin baik lingkungan kerja, semakin rajin karyawan (Winata & Adnyani). Kinerja secara teknis adalah perbandingan antara hasil dan pasar tenaga. Dengan kata lain, kinerja adalah pertimbangan dari input dan output yang dikeluarkan (Cintia & Gilang, n.d.).

Cara untuk membuat karyawan bekerja dengan baik atau bahkan lebih baik adalah dengan membuat tempat kerja menjadi nyaman, aman, menyenangkan, dan kondusif. Jika karyawan menikmati lingkungan kerja mereka, mereka akan lebih produktif. Karyawan akan merasa puas dengan pekerjaan mereka dan semua tugas akan diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Dianggap bahwa eksekusi pekerja dipengaruhi oleh lingkungan kerja, baik fisik maupun non-fisik, dan hipotesis yang menjelaskan hubungan antara lingkungan kerja yang memuaskan dan eksekusi yang diciptakan oleh pekerja didukung dan diperkuat. Kepuasan kerja merupakan suatu kondisi batin yang gembira, senang dan mencintai pekerjaannya yang tercermin dari rasa percaya diri dalam bekerja, disiplin dan kerja keras. Kepuasan kerja dapat dirasakan baik di tempat kerja maupun di luar tempat kerja (Hasibuan (2009) dalam Hendri (2012)).

Pada kesempatan kali ini, peneliti berkesempatan melakukan pendalaman yang lebih melalui penelitian dan penemuan yang diperoleh dan dapat bermanfaat bagi perusahaan dan karyawan. Peneliti akan menguji lingkungan kerja fisik pada sebuah laboratorium, tempat dimana cukup banyak digunakan untuk bekerja. Peneliti akan mengukur tingkat kebisingan dan pencahayaan di laboratorium dengan menggunakan alat sound meter dan lux meter. Dengan penelitian ini penguji dapat mengetahui kondisi lingkungan fisik yang terjadi pada laboratorium perusahaan tersebut apakah cukup ergonomis bagi karyawan tersebut atau tidak.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan bentuk kuantitatif dengan metode pengumpulan data secara langsung menggunakan alat *sound meter* dan *lux meter* dan menghitung tingkat kebisingan dan pencahayaan pada ruang laboratorium. Data pokok yang digunakan berupa angka yang dihasilkan oleh alat *sound meter* dan *lux meter* yang diambil dari 10 titik pada ruangan laboratorium. Data-data tersebut nantinya akan dihitung melalui rumus yang relevan dan nantinya akan menghasilkan sebuah angka yang secara teoritis dapat mengetahui tingkat keergonomisan sebuah ruangan pekerja.

2.1 Pengukuran Tingkat Kebisingan.

Ketika menjalankan proses industri yang berkaitan dengan kesehatan pekerja, mengukur batas kebisingan merupakan salah satu tugas terpenting di lingkungan kerja. Karyawan diharapkan menghabiskan setidaknya 8 jam setiap hari di lingkungan kerja di mana mereka harus menerima dan beradaptasi dengan segala kondisi. Tingkat kebisingan yang berlebihan di tempat kerja, jika berlangsung dalam jangka waktu yang lama, dapat berdampak negatif terhadap kesehatan orang-orang di sekitar tempat kerja. Untuk mencegah hal ini, tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh proses industri harus diukur.

Salah satu instrumen untuk mengukur tingkat kebisingan adalah Sound Level Master (SLM), yang dapat digunakan untuk mengukur jumlah kebisingan yang dihasilkan oleh sumber-sumber terdekat serta oleh peralatan yang digunakan oleh para pekerja. Instrumen ini mengukur frekuensi dari 20 Hz hingga 20.000 Hz serta kebisingan terfokus antara 30-130 dB. Fasilitas industri sering kali menggunakan alat Sound Level Ace untuk menilai tingkat kebisingan mesin produksi termasuk kompresor, pompa drum, turbin, dan kondensator. Untuk mendeteksi kebisingan, arahkan perangkat ke sumber suara setingkat mata. Berikut ini adalah hasil pengukuran dengan *Sound Level Master*:

- 1) Fast, digunakan untuk kebisingan terus-menerus dengan fluktuasi tidak lebih dari 6 dB dan tidak terputus-putus. Terus-menerus, digunakan untuk jenis kebisingan terus-menerus yang memiliki fluktuasi yang terkonsentrasi tidak lebih dari 6 dB. Kebisingan terus-menerus dibagi menjadi dua kategori.:
 - a) *Wide Speptrum*, merupakan bunyi yang memiliki frekuensi berulang yang luas dan terkonsentrasi selama 0,5 detik dalam sekali tekan, kurang dari 5 dB. Misalnya, suara yang dihasilkan oleh kipas angin atau mesin jahit
 - b) *Narrow Spectrum*, bisa jadi suara yang hampir konsisten pada pengulangan tertentu, seperti 500, 1000, atau 4000 Hz, seperti gergaji bundar dan katup gas.
- 2) *Slow*, digunakan untuk suara yang tidak hati-hati atau tidak teratur. Keributan yang tidak terus-menerus juga disebut kebisingan tidak teratur. Salah satu contohnya adalah kebisingan yang disebabkan oleh aktivitas mobil, pesawat, dan kereta api.
- 3) Pilih pengontrol intensitas suara.
- 4) Tentukan di mana estimasi akan dilakukan. Sekitar enam pembacaan dilakukan di setiap area estimasi. Hasil estimasi dapat dilihat melalui angka-angka yang muncul di layar.
- 5) Mencatat hasil pengukuran dan hitung rata-rata kebisingan (Lek) dengan rumus:

$$Lek = 10 \log\left(\frac{1}{n} \times 10^{\frac{L1}{10}} + 10^{\frac{L2}{10}} + 10^{\frac{L3}{10} + \dots}\right) \text{ dBA} \quad (1)$$

Dimana :

Lek = tingkat kebisingan rata-rata (dB)

L1...Ln = tingkat kebisingan pada periode ke-n (dB)

N = jumlah data pengukuran

Zona suara terdiri dari tiga bagian, menurut keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP/51/MEN/1999, yaitu:

- a) Zona Aman tanpa pelindung : < 85 dB.
- b) Zona dengan pelindung *ear plug* : 85-95 dB
- c) Zona dengan pelindung *ear muff* : > 95 dB

2.2 Pengukuran Tingkat Pencahayaan.

Sistem pencahayaan yang tepat diperlukan untuk mendapatkan tingkat pencahayaan yang tepat di suatu ruang. Ada lima kategori kerangka pencahayaan ruang kerja, yaitu:

- 1) Pencahayaan Semi-Langsung: Dengan mengarahkan antara 60 dan 90 persen cahaya yang masuk langsung ke objek yang perlu dinyalakan dan memantulkan sisa cahaya kembali ke dinding dan langit-langit, kerangka ini membantu mengurangi tidak adanya pencahayaan yang terkoordinasi. Dinding dan langit-langit yang dicat putih memiliki kemanjuran cerdas 90%.
- 2) Sistem Pencahayaan Langsung: Kerangka kerja ini dianggap paling berhasil dalam pencahayaan karena 90% hingga 100% cahaya diarahkan secara khusus ke objek yang membutuhkan pencahayaan. Akan tetapi, kekurangannya adalah dapat menyebabkan silau.
- 3) Sistem Pecahaya-an Difus: Pencahayaan difusi umum adalah nama sistem ini. Di antara 40 dan 60 persen cahaya difokuskan pada objek yang membutuhkan pencahayaan, dan sisa cahaya dipantulkan ke langit-langit dan dinding. Meskipun demikian, bayangan dan silau masih menjadi masalah dalam kerangka kerja ini.
- 4) Pencahayaan Semi Tidak Langsung: Pengaturan ini mengarahkan sisa cahaya ke bawah dan mendistribusikan 60–90% cahaya yang masuk ke dinding dan langit-langit yang lebih tinggi. Tidak ada bayangan dalam sistem ini, dan silau dapat dikurangi.
- 5) Kerangka Pencahayaan Backhand: juga dikenal sebagai pencahayaan bundaran. Hampir seratus persen cahaya dipusatkan pada dinding atas dan langit-langit, yang kemudian dikembalikan ke bagian bawah untuk memasok penerangan ruangan.

Penataan pencahayaan terdiri dari dua komponen penting. Komponen pertama adalah menentukan jumlah lampu yang dibutuhkan dalam sebuah ruangan berdasarkan nilai eskalasi yang diberikan. Komponen kedua adalah menentukan pemasangan lampu yang sesuai dengan bentuk ruangan. Oleh karena itu, diperlukan perhitungan untuk menentukan jumlah lampu yang dibutuhkan dalam sebuah ruangan dengan menggunakan strategi pemanfaatan ruangan, persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$N = \frac{1,25 \times \epsilon \times L \times W}{K \cdot \emptyset \times \eta_{LB} \times \eta_R} \quad (2)$$

Dimana:

N: Jumlah amature lampu

1,25: Faktor perencanaan

€: Intensitas Penerangan (Lux)

L: Panjang Ruangan (meter)

W: Lebar Ruangan (meter)

K: Faktor Ruangan (meter)

∅: Flux Cahaya (Lumen)

η_{LB}: Efisiensi Armature (%)

η_R: Faktor Utilitas Ruangan(%)

Intensitas Penerangan (€) dapat diketahui dengan perhitungan:

$$\epsilon = \frac{E_1 + E_2 + E_3 \dots E_n}{n} \quad (3)$$

€: Intensitas Penerangan (Lux)

E₁...E_n: Kuat penerangan pada setiap pengukuran ke-n (Lux)

N: Jumlah Data Pengukuran

Flux Cahaya bisa dicari melalui rumus:

$$\emptyset = W \times L/w \quad (4)$$

∅: Flux Cahaya (Lumen)

W: Daya Lampu (Watt)

L/w: Luminous Efficiency Lamp (Lumen/watt)

Faktor Ruangan (K) dari data dimensi ruangan dengan rumus:

$$K = \frac{(A \times B)}{(h (A + B))} \quad (5)$$

A: Lebar Ruang (meter)
 B; Panjang Ruang (meter)
 H: Ketinggian Ruang (meter)

Sedangkan untuk mencari ketinggian ruang dapat dihitung dengan rumus:

$$h = H - 0,85(\text{meter}) \quad (6)$$

Dimana:

H: Ketinggian(meter)
 0,85: Koefisien Ketinggian

3. RESULT AND DISCUSSION

Pengambilan data dilakukan pada ruang laboratorium. Laboratorium ini digunakan sebagai proses produksi pada perusahaan. Pada laboratorium tersebut digunakan para pekerja atau karyawan untuk beraktivitas setiap harinya. Ruang tersebut cukup padat sehingga peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian pada ruang tersebut. Kondisi ruang tersebut bisa dilihat dalam gambar berikut.



Gambar 1. Situasi dan Kondisi Laboratorium saat pengambilan data

Hasil dari pengukuran tingkat pencahayaan dan kebisingan selama 30 menit yang diambil dari sepuluh posisi pengambilan data, dengan waktu pengambilan 2 menit berikut ini. Dimana ruang tersebut berukuran panjang 12 meter, lebar 5 meter, dan tinggi 4,2 meter. Dengan kontrol 18 watt, lampu yang digunakan memiliki tingkat produktivitas jangkak 75%, angka utilitas ruang 80%, dan viabilitas cahaya terang 120 Lumens/Watt.

Tabel 1 Data Pengukuran Kebisingan dan Pencahayaan

Nomor	Data Kebisingan (dB)	Data Pencahayaan (Lux)
1	56,1	391
2	68,1	349
3	67,5	444
4	64,1	425
5	63,2	380
6	61,9	357
7	74,5	246
8	76,2	149
9	62,7	258
10	76,2	149

Keterangan:

1. Uji kebisingan menggunakan sound meter Center 321.
2. Uji pencahayaan menggunakan lux meter WorkLab.
3. Luas area kerja (Laboratorium) 5 x 12 m².

3.1 Pengukuran Kebisingan

$$Lek = 10 \log\left(\frac{1}{n} \times 10^{\frac{L1}{10}} + 10^{\frac{L2}{10}} + 10^{\frac{L3}{10}} + 10^{\frac{L4}{10}} + 10^{\frac{L5}{10}} + 10^{\frac{L6}{10}} + 10^{\frac{L7}{10}} + 10^{\frac{L8}{10}} + 10^{\frac{L9}{10}} + 10^{\frac{L10}{10}}\right) \text{ dBA}$$

$$Lek = 10 \log\left(\frac{1}{n} \times 10^{\frac{56,1}{10}} + 10^{\frac{68,1}{10}} + 10^{\frac{67,5}{10}} + 10^{\frac{64,1}{10}} + 10^{\frac{63,2}{10}} + 10^{\frac{61,9}{10}} + 10^{\frac{74,5}{10}} + 10^{\frac{76,2}{10}} + 10^{\frac{62,7}{10}} + 10^{\frac{76,2}{10}}\right) \text{ dBA}$$

$$Lek = 10 \log 13211600$$

$$Lek = 71,2 \text{ dBA}$$

3.2 Pengukuran Cahaya

Diketahui:

A/L: 5 meter B/W: 12meter
 ηLB : 65% Daya: 18watt
 ηR : 80% L/w: 120Lumen/watt
 H: 4,2meter

- Intensitas Penerangan (ϵ)

$$\epsilon = \frac{E1+E2+E3...En}{n}$$

$$\epsilon = \frac{391 + 349 + 444 + 425 + 380 + 357 + 246 + 149 + 258 + 149}{10}$$

$$\epsilon = 314,8$$

Flux Cahaya (\emptyset)

$$\emptyset = W \times L/w$$

$$\emptyset = 18 \times 150$$

$$\emptyset = 2700 \text{ Lumen}$$

- Ketinggian Ruangan (h)

$$h = H - 0,85$$

$$h = 4,2 - 0,85$$

$$h = 3,35 \text{ meter}$$

- Faktor Ruangan (K)

$$K = \frac{(A \times B)}{(h (A+B))}$$

$$K = \frac{(5 \times 12)}{(3,35 (5+12))}$$

$$K = 1,053 \text{ meter}$$

- Jumlah Armature (N)

$$N = \frac{1,25 \times \epsilon \times L \times W}{K \cdot \emptyset \times \eta LB \times \eta R}$$

$$N = \frac{1,25 \times 314,8 \times 5 \times 12}{1,053 \times 2700 \times 0,75 \times 0,8}$$

$$N = \frac{23610}{1705,86}$$

$$N = 13,84$$

Kebisingan rata-rata di ruangan laboratorium adalah 71,2 dBA, yang berada di bawah 85 dB, dan termasuk zona pertama, yang berarti zona aman tanpa pelindung. Selain itu, hasil perhitungan cahaya menghasilkan 13,84 titik lampu, atau 14 lampu.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut: perhitungan kebisingan menunjukkan 17,2 dBA, di bawah 85 dB, yang menunjukkan bahwa ruangan tersebut berada di zona aman tanpa pelindung telinga. Perhitungan pencahayaan menunjukkan 13,84 dB, yang menunjukkan bahwa dalam ruangan laboratorium ada 14 lampu. Ruangan laboratorium produksi ini sudah sangat ergonomis bagi pekerjanya.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih peneliti ucapkan pada pihak perusahaan yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian terhadap analisis ergonomi lingkungan kerja fisik. Terimakasih untuk bapak/ibu dosen yang membantu dalam membimbing peneliti untuk melaksanakan penelitian dari awal pembentukan hingga akhir laporan.

6. REFERENSI

- Farida Umi.2016."MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA II DRA.UMI FARIDA,MM SRI HARTONO,SE,MM (Staf Pengajar Pada Fakultas Ekonomi Universitas Muhammadiyah Ponorogo).UNMUH PONOROGO PRESS."
- D. Fitriani and D. Sudarwadi, "Volume 1 Nomor 1 Tahun 2018 LINGKUNGAN KERJA FISIK, LINGKUNGAN KERJA NON FISIK, DAN DISIPLIN KERJA TERHADAP KINERJA PEGAWAI GURU SMK NEGERI 1 MANOKWARI."
- T Khaenlman, Marnisah Luis, dkk. 2021. Meningkatkan Sumber Daya Manusia (Konsep dan Studi Kasus). Serang. CV. AA. RIZKY.
- Hikari Aprilia. 2017. "HUBUNGAN LINGKUNGAN KERJA FISIK DENGAN KEPUASAN KERJA PERAWAT DI RSU HAJI MEDAN SKRIPSI". Medan. Universitas Medan Area.
- Edduar Hendri. 2012. Pengaruh Lingkungan Kerja Fisik Dan Non Fisik Terhadap Kepuasan Kerja Karyawan Pada PT Asuransi Wahana Tata Cabang Palembang. Palembang. Jurnal Media Wahana Ekonomika. Vol 9, No.3.
- Y. Ferry Pratama and D. Wismar'ain, "PENGARUH PELATIHAN DAN LINGKUNGAN KERJA TERHADAP KINERJA KARYAWAN," 2018.
- E. Elizar and H. Tanjung, "Pengaruh Pelatihan, Kompetensi, Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Pegawai," Maneggio: Jurnal Ilmiah Magister Manajemen, vol. 1, no. 1, pp. 46–58, Sep. 2018, doi: 10.30596/maneggio.v1i1.2239.
- N. M. Y. Winata and I. G. A. D. Adnyani, "LINGKUNGAN KERJA FISIK, KOMPENSASI, DAN GAYA KEPEMIMPINAN BERPENGARUH TERHADAP SEMANGAT KERJA KARYAWAN," E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana, vol. 9, no. 2, p. 758, Feb. 2020, doi: 10.24843/ejmunud.2020.v09.i02.p18.
- E. Cintia and A. Gilang, "PENGARUH LINGKUNGAN KERJA FISIK DAN NON FISIK TERHADAP KINERJA KARYAWAN PADA KPPN BANDUNG I."
- E. Cintia and A. Gilang, "PENGARUH LINGKUNGAN KERJA FISIK DAN NON FISIK TERHADAP KINERJA KARYAWAN PADA KPPN BANDUNG I."