

ANALISIS PENGARUH KEBISINGAN TERHADAP BEBAN KERJA MENTAL PENYAPU PERUSAHAAN DAERAH KEBERSIHAN (JALAN PROTOKOL KECAMATAN CIBEUNYING KALER)

Rika Andriyanti Dinata

Program Studi Teknik Industri

Sekolah Tinggi Teknologi Bandung, Jl. Soekarno Hatta no. 378 Bandung

Rdinata81@gmail.com¹

Abstrak

Perusahaan Daerah Kebersihan Kota Bandung dalam mencapai proses pengelolaan sampah yang optimal berpaku kepada beberapa aspek-aspek penting seperti peran serta masyarakat, organisasi/kelembagaan, peraturan, pembiayaan, teknik operasional dan Sumber Daya Manusia (SDM) yang tersedia. Salah satu SDM pada Perusahaan Daerah Kebersihan yaitu penyapu jalan yang berjumlah 648 penyapu. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui seberapa berpengaruh tingkat kebisingan terhadap beban kerja mental. Metode penelitian ini menggunakan metode NASA – TLX. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengukuran beban kerja mental menggunakan NASA – TLX, terdapat 3 responden yang dikategorikan sangat tinggi yaitu P2 = 80.7, P7 = 86, P13 = 81. Beban kerja mental 17 penyapu lainnya dikategorikan tinggi. Kebisingan wilayah Kelurahan Cihaurgeulis pada titik wilayah Jalan Pahlawan yang menghasilkan Leq sebesar 91,26 dBA. Wilayah Kelurahan Sukaluyu pada titik wilayah Jalan Surapati yang menghasilkan Leq sebesar 91,31 dBA. Wilayah Kelurahan Neglasari pada titik wilayah Jalan Cikutra yang menghasilkan Leq sebesar 91,71 dBA. Wilayah Kelurahan Cigadung pada titik wilayah Jalan Cigadung yang menghasilkan Leq sebesar 91,22 dBA. Dari keempat titik wilayah pengukuran kebisingan yang hasilkan lebih dari 85 dBA nilai ambang batas kebisingan dengan waktu kerja 8 jam per hari menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja No.KEP-51/MEN/1999.

Kata kunci :

Perusahaan Daerah Kebersihan, Penyapu Jalan, Kebisingan, NASA T-lx

Abstract

Bandung Municipal Sanitation Company in achieving optimal waste management process nailed to several important aspects such as community participation, organization / institution, regulations, financing, operational engineering and Human Resources (HR) available. One of the human resources in the Regional Sanitation Company is a sweeper of 648 sweepers. The purpose of this research is to know how influential noise level to mental work load. This research method using NASA - TLX method. The results showed that the measurement of mental workload using NASA - TLX, there are 3 respondents are categorized as very high that is P2 = 80.7, P7 = 86, P13 = 81. The mental workload of 17 other sweepers is categorized high. Noise of Cihaurgeulis Urban Village at the point of the Hero Street area that produces Leq of 91.26 dBA. Sukaluyu urban area at the point of Jalan Surapati that produces Leq of 91.31 dBA. Neglasari Sub-District at the point of Cikutra Road that produces Leq is 91.71 dBA. Cigadung Urban Village area at the point of Cigadung Street that produces Leq of 91.22 dBA. Of the four points of the noise measurement area that produces more than 85 dBA of the noise threshold value by 8 hours of work per day according to the Decree of the Minister of Manpower No. KEP-51 / MEN / 1999..

Keywords :

Local Company Hygiene, Road Sweeper, Noise, NASA T-lx

I. PENDAHULUAN

Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan tenaga kerja, karyawan, atau pegawai yang bekerja pada sebuah Perusahaan. Sumber Daya Manusia (SDM) salah satu aspek penting dalam sebuah Perusahaan selain faktor modal, mesin, informasi dan lain sebagainya sehingga SDM harus dikelola dengan baik untuk bisa meningkatkan efektivitas dan efisien sebuah perusahaan. Faktor Sumber Daya Manusia (SDM) banyak mendapat perhatian karena sebagai bagian dari sistem kerja [6].

SDM pada PD Kebersihan yaitu penyapu jalan. Penyapuan jalan dilakukan di empat wilayah operasional yaitu Operasional Bandung Barat, Operasional Bandung Timur, Operasional Bandung Selatan dan Operasional Bandung Utara. Kegiatan penyapuan jalan-jalan protokol dilaksanakan 3shift kerja, yaitu shift 1 oleh petugas penyapu PD Kebersihan dari mulai pukul 04.00 – 11.00 dan shift 2 oleh petugas penyapu *outsourcing* pukul 11.00 – 17.00 serta shift3 penyapuan di jalur-jalur khusus. Sarana yang

digunakan untuk kegiatan penyapuan jalan antara lain sapu lidi, pengki, carangka, serta kontiner 120 liter.

Jumlah ruas jalan protokol yang disapu sebanyak 311 ruas jalan dengan total panjang penyapuan jalan sepanjang 658.57 km yang disapu oleh 648 petugas penyapu PD. Kebersihan dan 95 petugas penyapu *outsourcing*. Sapuan jalan yang dihasilkan pada tahun 2015 sebesar ± 111.679,05 m³. dimulai dengan kata-kata tersebut. Sisakan satu 11-point baris kosong sesudah judul.

Di dalam melakukan pekerjaannya manusia selalu dipengaruhi oleh banyak faktor lingkungan. Salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh tersebut adalah faktor kebisingan.

Kebisingan adalah bunyi yang tidak dikehendaki karena tidak sesuai dengan konteks ruang dan waktu sehingga dapat menimbulkan gangguan terhadap kenyamanan dan kesehatan manusia. Kebisingan sering dan paling mudah didefinisikan sebagai suara yang tidak dikehendaki (Keputusan Menti Tenaga Kerja No.KEP-51/MEN/1999).

Tingginya tingkat kebisingan dapat berpengaruh terhadap

beban kerja mental pekerja berupa gejala mental seperti rasa tidak nyaman, kurang konsentrasi, mudah lupa, cemas, was-was, mudah marah, mudah tersinggung, gelisah, dan putus asa.

Dari latar belakang tersebut peneliti mengambil judul penelitian yaitu Analisa Pengaruh Kebisingan Terhadap Beban Kerja Mental Pekerja Kebersihan (Pd. Kebersihan Kota Bandung) dengan menggunakan metode NASA – TLX sebagai pengukuran beban kerja mental pekerja karena metode NASA – TLX pengukuran subjektif yang lebih mudah, cukup sederhana dan tidak membutuhkan banyak waktu serta biaya tetapi lebih sensitif pada pengukuran beban kerja.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ergonomi

Ergonomi ialah suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi – informasi mengenai sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia dalam merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu dengan efektif, aman, sehat, nyaman, dan efisien. Tidak dengan hubungan dengan alat, ergonomi juga mencakup pengkajian interaksi antara manusia dengan unsur – unsur sistem kerja lain yaitu bahan dan lingkungan [6].

B. Beban Kerja

Workload atau beban kerja merupakan usaha yang harus dikeluarkan oleh seseorang untuk memenuhi “permintaan” dari pekerjaan tersebut. Sedangkan kapasitas adalah kemampuan/kapasitas manusia. Kapasitas ini dapat diukur dari kondisi fisik maupun mental seseorang. Beban kerja yang dimaksud adalah ukuran (porsi) dari kapasitas operator yang terbatas yang dibutuhkan untuk melakukan kerja tertentu. [6] beban kerja adalah jumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh seseorang ataupun sekelompok orang selama periode waktu tertentu dalam keadaan normal.

Untuk mencapai beban kerja normal dalam arti *volume* pekerjaan yang sesuai dengan kemampuan kerja cukup sulit, sehingga selalu terjadi ketidakseimbangan meskipun penyimpangannya kecil. Beban kerja terbagi menjadi tiga tingkatan yaitu :Beban kerja diatas normal artinya waktu yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan lebih besar dari jam kerja tersedia atau volume pekerjaan melebihi kemampuan pekerjaan. Beban kerja normal artinya waktu yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan sama dari jam kerja tersedia atau volume pekerjaan sama dengan kemampuan pekerja. Beban kerja dibawah normal artinya waktu yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan lebih kecil dari jam kerja tersedia atau volume pekerjaan lebih rendah dari kemampuan pekerjaan.

C. Beban Kerja Mental

Dalam bukunya “*Human Mental Workload*”, beban kerja mental adalah : "Beban kerja yang merupakan selisih antara tuntutan beban kerja dari suatu tugas dengan kapasitas maksimum beban mental seseorang dalam kondisi termotivasi"[10].

Beban kerja mental yang berlebihan akan mengakibatkan adanya stres kerja. Pendapat mengatakan bahwa stres kerja adalah kejadian-kejadian di sekitar kerja yang merupakan bahaya atau ancaman seperti rasa takut, cemas, rasa bersalah, marah sedih, putus asa, bosan, dan timbulnya stres kerja disebabkan beban kerja yang diterima melampaui batas – batas kemampuan pekerja yang berlangsung dalam waktu yang relatif lama pada situasi dan kondisi tertentu[11].

D. Dampak Beban Kerja Mental Berlebihan

Ada beberapa gejala yang merupakan dampak dari kelebihan beban mental berlebih, seperti yang diterangkan oleh [4] yaitu:

1) Gejala fisik

Sakit kepala, sakit perut, mudah terkejut, gangguan pola tidur lesu, kaku leher belakang sampai punggung, napsu makan menurun dan lain-lain.

2) Gejala mental

Mudah lupa, sulit konsentrasi, cemas, was-was, mudah marah, mudah tersinggung, gelisah, dan putus asa.

3) Gejala sosial atau perilaku

Banyak merokok, minum alkohol, menarik diri, dan menghindar.

E. Pengendalian Beban Kerja Mental Berlebihan

Cara mencegah dan mengendalikan stres kerja sebagai berikut[12] :

- 1) Beban kerja mental harus disesuaikan dengan kemampuan dan kapasitas kerja pekerja yang bersangkutan dengan menghindarkan adanya beban berlebih maupun beban kerja yang terlalu ringan.
- 2) Jam kerja harus disesuaikan baik terhadap tuntutan tugas maupun tanggung jawab di luar pekerjaan.
- 3) Setiap pekerja harus diberikan kesempatan untuk mengembangkan karier, mendapatkan promosi dan pengembangan keahlian.
- 4) Membentuk lingkungan sosial yang sehat yaitu antara pekerja yang satu dengan yang lain.
- 5) Tugas-tugas harus harus didesain untuk dapat menyediakan stimulasi dan kesempatan agar pekerja dapat menggunakan keterampilannya.

F. Pengukuran Beban Kerja Mental

1) Metode Pengukuran Obyektif

Berdasarkan pendapat ahli, beban kerja mental dapat diukur dengan pendekatan fisiologis (karena terkuantifikasi dengan dengan kriteria obyektif, maka disebut metode obyektif) [13]. Kelelahan mental pada seorang pekerja terjadi akibat adanya reaksi fungsional

dari tubuh dan pusat kesadaran. Pendekatan yang bisa dilakukan antara lain :

- 2) Pengukuran selang waktu kedipan mata (*eye blink rate*) Durasi kedipan mata dapat menunjukkan tingkat beban kerja yang dialami oleh seseorang. Orang yang mengalami kerja berat dan lelah biasanya durasi kedipan matanya akan lama, sedangkan untuk orang yang bekerja ringan (tidak terbebani mental maupun psikisnya), durasi kedipan matanya relatif cepat.
- 3) *Flicker test*
Alat ini dapat menunjukkan perbedaan performansi mata manusia, melalui perbedaan nilai flicker dari tiap individu. Perbedaan nilai flicker ini umumnya sangat dipengaruhi oleh berat/ringannya pekerjaan, khususnya yang berhubungan dengan kerja mata.
- 4) Metode Pengukuran Subjektif
Sedangkan metode pengukuran beban kerja secara subjektif merupakan pengukuran beban kerja mental berdasarkan persepsi subjektif responden/pekerja. Berikut ini merupakan beberapa jenis metode pengukuran subjektif :
 - 1) National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX)
 - 2) Subjective Workload Assessment Technique (SWAT)
 - 3) Modified Cooper Harper Scaling
 - 4) Multidescriptor Scale
 - 5) Rating Scale Mental Effort (RSME)

Tujuan Pengukuran Beban Kerja Mental Secara Subjektif :

- 1) Menentukan skala terbaik berdasarkan perhitungan eksperimental dalam percobaan.
- 2) Menentukan perbedaan skala untuk jenis pekerjaan yang berbeda.
- 3) Mengidentifikasi faktor beban kerja mental yang secara signifikan berhubungan berdasarkan penelitian empiris dan subjektif dengan menggunakan rating beban kerja sampel populasi tertentu.

Dari beberapa metode tersebut metode yang paling banyak digunakan dan terbukti memberikan hasil yang cukup baik adalah NASA-TLX dan SWAT.

G. Lingkungan Kerja

Lingkungan kerja adalah kehidupan sosial, psikologi, dan fisik dalam perusahaan yang berpengaruh terhadap pekerja dalam melaksanakan tugasnya. Kehidupan manusia tidak terlepas dari berbagai keadaan lingkungan sekitarnya, antara manusia dan lingkungan terdapat hubungan yang sangat erat. Dalam hal ini, manusia akan selalu berusaha untuk beradaptasi dengan berbagai keadaan lingkungan sekitarnya. Demikian pula halnya ketika melakukan pekerjaan, karyawan sebagai manusia tidak dapat dipisahkan dari berbagai keadaan disekitar tempat mereka bekerja, yaitu lingkungan kerja. Selama

melakukan pekerjaan, setiap pegawai akan berinteraksi dengan berbagai kondisi yang terdapat dalam lingkungan kerja.

H. Jenis Lingkungan Kerja

Secara garis besar, jenis lingkungan kerja terbagi menjadi dua, yaitu :

1) Lingkungan Kerja Fisik

Lingkungan kerja fisik adalah semua keadaan berbentuk fisik yang terdapat disekitar tempat kerja yang dapat mempengaruhi pegawai baik secara langsung maupun tidak langsung. Lingkungan kerja fisik dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu:

- 1) Lingkungan kerja yang langsung berhubungan dengan pegawai seperti pusat kerja, kursi, meja, dan sebagainya.
- 2) Lingkungan perantara atau lingkungan umum dapat juga disebut lingkungan kerja yang mempengaruhi kondisi manusia misalnya temperatur, kelembaban, sirkulasi udara, pencahayaan, kebisingan, getaran mekanik, bau tidak sedap, warna dan lain-lain. Untuk dapat memperkecil pengaruh lingkungan fisik terhadap karyawan, maka langkah pertama harus mempelajari manusia, baik mengenal fisik dan tingkah lakunya, kemudian digunakan sebagai dasar memikirkan lingkungan fisik yang sesuai.

2) Lingkungan Kerja Non Fisik

Lingkungan kerja non fisik adalah semua keadaan yang terjadi yang berkaitan dengan hubungan kerja, baik hubungan dengan atasan, maupun hubungan dengan sesama rekan kerja ataupun hubungan dengan bawahan. Perusahaan hendaknya dapat mencerminkan kondisi yang mendukung kerja sama antar tingkat atasan, bawahan maupun yang memiliki status yang sama. Kondisi yang hendaknya diciptakan adalah suasana kekeluargaan, komunikasi yang baik dan pengendalian diri [14]. Jadi lingkungan kerja non fisik ini juga merupakan kelompok lingkungan kerja yang tidak bisa diabaikan.

I. Pengertian suara

Suara merupakan gangguan fisik dalam suatu medium (seperti gas, cairan atau padatan) yang dapat dideteksi oleh telinga manusia. Medium perambatan suara harus mempunyai massa dan bersifat elastis, sehingga gelombang suara tidak dapat merambat melalui ruang hampa [15].

Respon telinga manusia terhadap tekanan suara memiliki jangkauan antara 2×10^{-5} Pa sampai 200 Pa. Suara dengan frekuensi rendah dan tinggi kurang efektif diterima oleh telinga manusia dibanding dengan frekuensi medium (antara 500 Hz) dan frekuensi tinggi (lebih dari 8000 Hz). Untuk mendapat angka yang menunjukkan aras tekanan suara dengan frekuensi yang luas, tetapi masih diterima secara efektif telinga manusia dilakukan pembobotan. Pembobotan yang sering dilakukan adalah pembobotan A dilakukan untuk frekuensi medium [5].

J. Kebisingan

Kebisingan adalah bunyi yang tidak dikehendaki karena tidak sesuai dengan konteks ruang dan waktu sehingga dapat menimbulkan gangguan terhadap kenyamanan dan kesehatan manusia. Kebisingan sering dan paling mudah didefinisikan sebagai suara yang tidak dikehendaki [3].

Berdasarkan sifat dan spektrum frekuensi bunyi bising dibagi atas :

- 1) Bising yang kontinu dengan spektrum frekuensi yang luas. Bising ini relatif tetap dalam batas kurang lebih 5 dB untuk periode 0,5 detik berturut – turut.
- 2) Bising yang kontinu dengan spektrum frekuensi yang sempit. Bising ini juga relatif tetap, akan tetapi ia hanya mempunyai frekuensi tertentu saja (pada frekuensi 500, 1000, dan 4000 hz)
- 3) Bising terputus – putus (intermitten). Bising ini tidak terjadi secara terus menerus, melainkan ada periode relatif tenang.
- 4) Bising implusif. Bising jenis ini memiliki perubahan tekanan suara melebihi 40 dB dalam waktu sangat cepat dan biasanya mengejutkan pendengarnya.
- 5) Bising implusif berulang. Sama dengan implusif, hanya saja disini terjadi secara berulang – ulang.

K. Sumber - Sumber Kebisingan

Bunyi yang menimbulkan bising disebabkan oleh sumber yang bergetar. Getaran sumber suara mengganggu molekul-molekul udara di sekitar sehingga molekul-molekul ikut bergetar. Getaran sumber ini menyebabkan terjadinya gelombang rambatan energi mekanis dalam medium udara menurut pola rambatan longitudinal. Sumber kebisingan lingkungan menurut jenisnya berasal dari:

- 1) Sumber bising alamiah, misalnya: angin kencang, air terjun, deru ombak.
- 2) Sumber bising antropogenik, misal: lalu lintas darat, penerbangan, aktivitas manusia.
- 3) Sumber titik, berasal dari sumber suara yang berhenti. Penyebaran sumber bising ini berbentuk bola-bola konsentris dengan sumber bising sebagai pusat dan menyebar dengan kecepatan suara 360 meter/detik.
- 4) Sumber garis, berasal dari sumber bising yang bergerak dan menyebar diudara dalam bentuk silinder konsentris dengan kecepatan 360 meter/detik, berbentuk silinder yang memanjang. Sumber bising ini berasal dari kegiatan transportasi.

Pada sumber titik, kebisingan dapat diprediksi dengan menggunakan model matematis dengan persamaan sebagai berikut :

$$L_{eq} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n f_i \times 10^{L_i/10} \right) \text{ dBA}$$

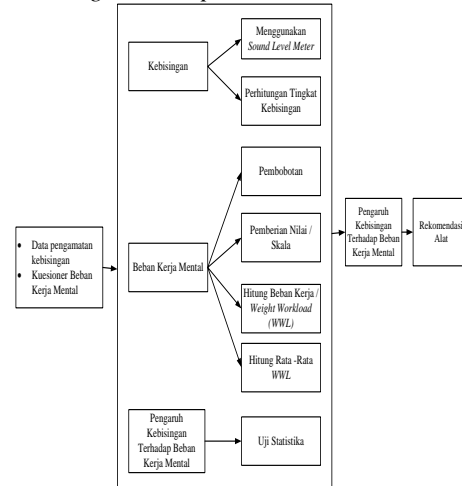
dengan :

- Le.q : Tingkat Kebisingan ekivalen (dBA)
- N : Jumlah data
- Fi : Frekuensi

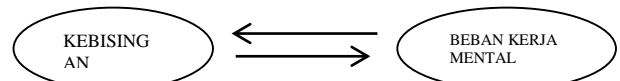
Sumber utama kebisingan lingkungan berasal dari kebisingan tempat kerja, kebisingan jalan raya dan kebisingan dari aktivitas rumah tangga [5]

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Kerangka Konseptual



Gambar 1. Kerangka Konseptual Instrumen Penelitian



Gambar 2. Hubungan Antara Variabel Dependen dan Independen

H_0 : tidak ada pengaruh kebisingan terhadap beban kerja mental

H_i : ada pengaruh kebisingan terhadap beban kerja mental

B. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh dari tanggapan responden terhadap kuesioner, hasil pengamatan dan perhitungan tingkat kebisingan dan data sekunder yang merupakan sumber – sumber pustaka perusahaan dan study literatur.

C. Hasil Pengukuran Kebisingan

Perhitungan Kebisingan Tiap Wilayah

Dari hasil perhitungan kebisingan didapatkan hasil kebisingan tiap wilayah sebagai berikut :

TABEL I
 HASIL PERHITUNGAN KEBISINGAN TIAP WILAYAH

Tempat	Tingkat Kebisingan (dBA)
Wilayah 1	91,26459938
Wilayah 2	91,31342285
Wilayah 3	91,71569555
Wilayah 4	91,22765855

D. Hasil Perhitungan Beban Kerja Mental

TABEL II
 RESPONDEN

Pekerja	Beban Kerja	Kategori
P1	72,3	Tinggi
P2	80,7	Sangat Tinggi
P3	75,7	Tinggi
P4	63	Tinggi
P5	63	Tinggi
P6	69,3	Tinggi
P7	86	Sangat Tinggi
P8	64	Tinggi
P9	75	Tinggi
P10	74,3	Tinggi
P11	66,7	Tinggi
P12	74	Tinggi
P13	81	Sangat Tinggi
P14	78,3	Tinggi
P15	74	Tinggi
P16	76,3	Tinggi
P17	77	Tinggi
P18	73,3	Tinggi
P19	76,3	Tinggi
P20	74,7	Tinggi

Dari 20 responden penelitian, didapat 17 responden yang memiliki beban kerja mental tinggi dan 3 responden yang memiliki beban kerja mental sangat tinggi.

IV. KESIMPULAN.

Berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Pengukuran kebisingan pada wilayah pertama yaitu, wilayah Kelurahan Cihaurgeulis pengukuran dilakukan pada titik wilayah Jalan Pahlawan yang menghasilkan Leq sebesar 91,26 dBA. Pada wilayah kedua yaitu, wilayah Kelurahan Sukaluyu pengukuran dilakukan pada titik wilayah Jalan Surapati yang menghasilkan Leq sebesar 91,31 dBA. Pada wilayah ketiga yaitu, wilayah Kelurahan Neglasari pengukuran dilakukan pada titik wilayah Jalan Cikutra yang menghasilkan Leq sebesar 91,71 dBA. Pada wilayah keempat yaitu, wilayah Kelurahan Cigadung pengukuran dilakukan pada titik wilayah Jalan Cigadung yang menghasilkan Leq sebesar 91,22 dBA. Dari keempat titik wilayah pengukuran kebisingan yang hasilkan lebih dari 85 dBA nilai ambang batas kebisingan dengan waktu

kerja 8 jam per hari menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja No.KEP-51/MEN/1999.

- 2) Dari hasil pengukuran beban kerja mental menggunakan Nasa – tlx, terdapat 3 responden yang dikategorikan memiliki beban kerja sangat tinggi yaitu P2 = 80.7, P7 = 86, P13 = 81. Beban kerja mentan 17 penyapu lainnya dikategorikan beban kerja mental tinggi.
- 3) Pada uji hipotesis membandingkan nilai sig. dengan probabilitas 0.05 hasil Nilai signifikansi 0,034 lebih kecil < dari probabilitas 0,05, sehingga mengadung arti bahwa ada pengaruh Kebisingan (X) terhadap Beban Kerja Mental (Y). Berdasarkan output di atas diketahui nilai signifikansi sebesar 0,034 lebih kecil dari < probabilitas 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa H0 ditolak dan Ha diterima, yang berarti bahwa “ada pengaruh kebisingan (X) terhadap beban kerja mental penyapu. Dan pada Uji hipotesis dengan membandingkan T hitung dengan T tabel didapat, nilai t hitung sebesar -2,299 lebih besar > dari t tabel 1,73 sehingga dapat disimpulkan bahwa H0 ditolak dan Ha diterima, yang berarti bahwa ada pengaruh Kebisingan (X) terhadap Beban Kerja Mental (Y).

REFERENSI

- [1] <http://pdkebersihan.bandung.go.id/> (1 April 2017, 22 : 36 WIB)
- [2] Ir. Hardianto Iridiastadi, MSIE, Ph.D, 2015. Ergonomi suatu Pengantar. Bandung : Penerbit PT Remaja Rosdakarya
- [3] -, Keputusan Menteri Tenaga Kerja No.KEP-51/MEN/1999
- [4] Meskati, N, and P.A. Hancock. 1998. Human Mental Workload. North Holland
- [5] Sasongko, D., & Hadiyanto, A. 2000. Kebisingan Lingkungan. Semarang: Universitas Diponegoro.
- [6] Satalaksana, I. Z. 2006. Teknik Perancangan Sistem Kerja. Bandung : Penerbit ITB
- [7] Tarwaka, Solichul Hadi. 2015. Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Ergonomi. Surakarta : Harapan Press Surakarta.
- [8] Supranto J, Statistik Teori dan Aplikasi, Penerbit Erlangga, Jakarta 2000.
- [9] Soekidjo Notoatmodjo, Metodologi Penelitian Kesehatan Edisi Revisi, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2002.
- [10] Henry, R.J.1998. Advance in psychology human mental workload. Amsterdam :El Scient Publisher B.V.
- [11] Fraser, T. M. (1992). *Stress dan kepuasan kerja*. Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo.
- [12] Sauter, S. L., Murphy, L. R., & Hurrell, J. J. (1990). Prevention of work-related psychological disorders: A national strategy proposed by the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). *American Psychologist*, 45(10), 1146–1158.
- [13] A. Widyanti, A. Johnson, and D. de Waard, "PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL DALAM SEARCHING TASK DENGAN METODE RATING SCALE MENTAL EFFORT (RSME)
- [14] Alex S. Nitisemito 2000. Manajemen Personalial: Manajemen Sumber Daya Manusia, Ed. 3, Ghalia Indonesia, Jakarta
- [15] Brown and Harris, 1978. G.W. Brown, T. HarrisSocial Origins of Depression: A Study of Psychiatric Disorder in Women. Tavistock, London (1978).