

## EVALUASI TINGKAT KEBISINGAN DAN PENCAHAYAAN PADA RUANG PERKULIAHAN GEDUNG 5 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SORONG

Irman Amri <sup>1)</sup> Masniar <sup>2)</sup> Khalil Amrullah Nasrun <sup>3)</sup>

<sup>1)2)3)</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sorong  
 Jl.Pendidikan No.27, Klabulu, Malaimsimsa, Kota Sorong,  
 Papua Barat 98412Telp.(0951)322382  
 Email: [hajiniar92@gmail.com](mailto:hajiniar92@gmail.com) , [khalilamrullah01@gmail.com](mailto:khalilamrullah01@gmail.com)

### Abstrak

Ruang perkuliahan merupakan salah satu unsur penting dalam melaksanakan proses perkuliahan, ruang perkuliahan menjadi tempat berlangsungnya proses perkuliahan antara dosen dengan mahasiswa, oleh karena itu ruang perkuliahan tersebut harus dirancang sedemikian rupa agar proses perkuliahan yang berlangsung antara dosen dengan mahasiswa dapat berjalan dengan semaksimal mungkin. Gedung 5 merupakan salah satu dari 6 gedung perkuliahan yang dimiliki oleh Universitas Muhammadiyah Sorong. Sebagai penunjang dalam proses perkuliahan, fasilitas dan lingkungan sekitar gedung 5 Universitas Muhammadiyah Sorong harus di desain agar nyaman dan aman selama manusia melaksanakan aktivitas perkuliahan di tempat tersebut. Evaluasi tingkat kebisingan dan pencahayaan dilakukan berdasarkan metode yang telah di tetapkan. Setelah di dapatkan data hasil pengukuran pada tiap-tiap titik pengukuran pada lokasi penelitian, maka peneliti melakukan pengolahan dan analisis data. Hasil dari analisis data tersebut akan dibandingkan dengan regulasi yang ada yaitu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : KEP-48/MENLH/11/1996 untuk tingkat kebisingan dan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1429/MENKES/SK/XII/2006 untuk pencahayaan. Dari hasil evaluasi yang dilakukan, diperoleh hasil pengukuran tingkat kebisingan di ketahui telah Melewati Nilai Ambang Batas. Sedangkan untuk hasil pengukuran pencahayaan diketahui hanya 5 dari 12 ruangan yang telah memenuhi Standar Minimal Pencahayaan.

**Kata Kunci :** Standar Baku Mutu, Ruang Perkuliahan, Evaluasi Kebisingan dan Pencahayaan

### 1. PENDAHULUAN

Ruang perkuliahan merupakan salah satu unsur penting dalam melaksanakan proses perkuliahan, ruang perkuliahan menjadi tempat berlangsungnya proses perkuliahan antara dosen dengan mahasiswa, oleh karena itu ruang perkuliahan tersebut harus dirancang sedemikian rupa agar proses perkuliahan yang berlangsung antara dosen dengan mahasiswa dapat berjalan dengan semaksimal mungkin. Gedung 5 merupakan salah satu dari 6 gedung perkuliahan yang dimiliki oleh Universitas Muhammadiyah Sorong. Sebagai penunjang dalam proses perkuliahan, fasilitas dan lingkungan sekitar gedung 5 Universitas Muhammadiyah Sorong harus di desain agar nyaman dan aman selama manusia melaksanakan aktivitas perkuliahan di tempat tersebut.

Faktor tingkat kebisingan dan pencahayaan yang harus di perhatikan untuk dapat menciptakan kenyamanan selama pelaksanaan aktivitas perkuliahan di gedung 5. Dimana tingkat kebisingan dan pencahayaan yang

melebihi ambang batas yang telah ditetapkan dapat mendorong timbulnya gangguan pendengaran serta gangguan penglihatan di dalam melaksanakan aktivitas, untuk mencegah hal itu terjadi bangunan perkuliahan dan lingkungannya harus didesain sebaik mungkin sesuai standart yang ada sehingga dapat membuat mahasiswa dan dosen terasa nyaman pada saat melakukan aktivitas. Maka di perlukan analisis tingkat kebisingan dan pencahayaan pada gedung 5 Universitas Muhammadiyah Sorong untuk mengetahui nilai tingkat kebisingan pada ruang perkuliahan telah memenuhi standar yang di tetapkan untuk tingkat kebisingan, pencahayaan yang baik dan memenuhi standar minimal yang telah di tetapkan.

#### 1.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui hasil pengukuran tingkat kebisingan dan pencahayaan pada ruang perkuliahan di gedung 5 Universitas

Muhammadiyah Sorong serta untuk mengetahui apakah tingkat kebisingan dan pencahayaan pada ruang perkuliahan di gedung 5 Universitas Muhammadiyah Sorong telah memenuhi standar yang telah ditetapkan.

## 2. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian dilakukan yaitu pada ruang perkuliahan gedung 5 Universitas Muhammadiyah Sorong yang beralamat di jalan Pendidikan KM 8 kota sorong. Waktu yang di tentukan pada penelitian ini selama dua bulan, yaitu pada bulan agustus hingga September 2019.

### 2.1 Jenis Dan Sumber Data

Untuk menyelesaikan penelitian ini, maka jenis dan sumber data yang digunakan dalam penulisan adalah sebagai berikut:

#### 1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan langsung dari hasil pengukuran di tempat penelitian. Data primer didapatkan dengan melakukan observasi lapangan berupa pengambilan sampel dan dokumentasi. Data primer didalam penelitian ini terbagi atas dua data yaitu data tingkat kebisingan dan data pencahayaan.

#### 2. Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder bertujuan untuk mendapatkan gambaran umum wilayah studi. Data sekunder didapatkan dengan melakukan studi pustaka yang terkait dengan penelitian yang dilakukan, yaitu mengenai tingkat kebisingan dan juga mengenai pencahayaan.

### 2.2 Metode Pengukuran

Waktu pengukuran dilakukan selama aktifitas 24 jam (LSM) dengan cara pada siang hari tingkat aktifitas yang paling tinggi selama 16 jam (LS) pada selang waktu 06.00 – 22.00 dan aktifitas malam hari selama 8 jam (LM) pada selang 22.00 – 06.00. Setiap pengukuran harus dapat mewakili perbedaan selang waktu tertentu dengan menetapkan paling sedikit 4 waktu pengukuran pada siang hari dan pada malam hari paling sedikit 3 waktu pengukuran, sebagai contoh:

1. L1 diambil pada jam 09.00 mewakili jam 08.00 – 11.00

2. L2 diambil pada jam 12.00 mewakili jam 11.00 – 14.00
3. L3 diambil pada jam 15.00 mewakili jam 14.00 – 17.00

### 2.3 Metode Perhitungan

1. Perhitungan pada tiap jam pengukuran yang telah ditentukan:

$$= 10 \log \quad - \quad \text{dB} \\ (\text{A}) \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

N = Jumlah data pengamatan  
= Banyaknya pencatatan data  
= Nilai hasil pembacaan tingkat kebisingan

2. Perhitungan tingkat tekanan suara ekuivalen pada siang hari menggunakan persamaan

$$= 10 \log \quad - \\ 3 \times 100, 1 \times 3 \text{ dB (A)..(2)}$$

Keterangan:

= selama siang hari  
= Selang waktu pengukuran pada masing-masing  
= Tingkat kebisingan pada masing-masing waktu pengukuran

### 2.4 Tahapan Penelitian

Dalam pengambilan data pada ruang perkuliahan gedung 5 Universitas Muhammadiyah Sorong, peneliti melakukan pengambilan data pada waktu pengukuran dan titik pengukuran yang telah ditentukan sebelumnya. Untuk tingkat kebisingan titik pengukuran yang telah ditentukan adalah sebanyak 12 titik dan untuk pencahayaan adalah sebanyak 4 titik pada masing-masing ruang perkuliahan.

Setelah di dapatkan data hasil pengukuran pada tiap-tiap titik pengukuran pada lokasi penelitian, maka peneliti melakukan pengolahan dan analisis data. Hasil dari analisis data tersebut akan dibandingkan dengan regulasi yang ada yaitu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : KEP-48/MENLH/11/1996 untuk tingkat kebisingan dan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1429/MENKES/SK/XII/2006 untuk pencahayaan, kemudian dari hasil tersebut

akan didapatkan kesimpulan dan solusi pemecahan masalah yang ada.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1 Tingkat Kebisingan (dB)**

Tabel 1 Data Tingkat Kebisingan Tiap Jam Pengukuran Pada Hari Pertama

Ruang	Waktu Pengukuran		
	9:00 WIT	12:00 WIT	15:00 WIT
1	64.59 dB	64.26 dB	61.46 dB
2	64.85 dB	63.92 dB	62.05 dB
3	64.60 dB	63.42 dB	62.32 dB
4	61.17 dB	62.61 dB	61.58 dB
5	60.85 dB	64.42 dB	64.35 dB
6	62.90 dB	63.57 dB	62.47 dB
7	64.49 dB	61.13 dB	66.60 dB
8	63.08 dB	62.55 dB	62.75 dB
9	62.78 dB	61.95 dB	61.38 dB
10	64.20 dB	60.58 dB	66.25 dB
11	62.15 dB	63.34 dB	63.07 dB
12	61.20 dB	62.15 dB	64.30 dB

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa tingkat kebisingan ruang perkuliahan Universitas Muhammadiyah Sorong tiap jam pengukuran pada hari pertama tidak ada yang memenuhi syarat kesehatan sesuai Baku Tingkat Kebisingan untuk tempat pendidikan maksimum yang diperbolehkan (55 dbA).

Tabel 2 Data Tingkat Kebisingan Tiap Jam Pengukuran Pada Hari Kedua

Ruang	Waktu Pengukuran		
	9:00 WIT	12:00 WIT	15:00 WIT
1	63.25 dB	61.20 dB	62.58 dB
2	63.04 dB	63.37 dB	62.89 dB
3	65.74 dB	64.33 dB	60.14 dB
4	61.22 dB	62.59 dB	62.36 dB
5	62.77 dB	63.56 dB	64.60 dB
6	61.70 dB	60.83 dB	63.30 dB
7	60.84 dB	63.11 dB	62.85 dB
8	61.99 dB	61.89 dB	63.75 dB
9	61.62 dB	62.72 dB	65.12 dB
10	62.55 dB	61.90 dB	62.98 dB
11	64.08 dB	62.99 dB	62.88 dB
12	62.96 dB	61.80 dB	64.43 dB

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa tingkat kebisingan ruang perkuliahan Universitas Muhammadiyah Sorong tiap jam pengukuran pada hari kedua tidak ada yang memenuhi syarat kesehatan sesuai Baku Tingkat Kebisingan untuk tempat pendidikan maksimum yang diperbolehkan (55 dbA).

Tabel 3 Data Tingkat Kebisingan Tiap Jam Pengukuran Pada Hari Ketiga

Ruang	Waktu Pengukuran		
	9:00 WIT	12:00 WIT	15:00 WIT
1	62.63 dB	61.52 dB	60.91 dB
2	62.41 dB	63.72 dB	61.16 dB
3	62.46 dB	63.91 dB	61.58 dB
4	62.27 dB	62.75 dB	61.30 dB
5	60.10 dB	62.10 dB	62.12 dB
6	61.87 dB	63.50 dB	62.05 dB
7	62.66 dB	62.80 dB	61.98 dB
8	62.68 dB	64.15 dB	62.07 dB
9	60.43 dB	64.34 dB	62.26 dB
10	61.13 dB	64.30 dB	62.87 dB
11	60.93 dB	62.41 dB	63.66 dB
12	61.24 dB	63.06 dB	64.41 dB

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa tingkat kebisingan ruang perkuliahan Universitas Muhammadiyah Sorong tiap jam pengukuran pada hari ketiga tidak ada yang memenuhi syarat kesehatan sesuai Baku Tingkat Kebisingan untuk tempat pendidikan maksimum yang diperbolehkan (55 dbA).

3.2 Evaluasi Nilai Ambang Batas (NAB) Tingkat Kebisingan

Tabel 4 Perbandingan Nilai Standar Baku Mutu Tingkat Kebisingan

Ruang	Intensitas Kebisingan (dB)			Standar Baku Mutu	Peraturan	Keterangan
	Hari Pertama	Hari Kedua	Hari Ketiga			
1	63.64	62.43	61.75	55 dB	Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : KEP-48/MENLH/11/1996 Tentang Baku Mutu Kebisingan	Hasil Pengukuran dari hari pertama hingga hari ketiga <b>melewati</b> standar baku mutu
2	63.76	63.10	62.56			
3	63.55	63.98	62.76			
4	61.83	62.09	62.15			
5	63.49	63.71	61.54			
6	63.00	62.07	62.54			
7	64.62	62.38	62.50	45 dB	Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 1429/MENKES/SK/XII/2006	Hasil Pengukuran dari hari pertama hingga hari ketiga <b>melewati</b> standar baku mutu
8	62.80	62.63	63.06			
9	62.07	63.41	62.64			
10	64.26	62.50	62.96			
11	62.88	63.35	62.48			
12	62.75	63.20	63.09			

Berdasarkan table diatas dapat dilihat bahwa hasil perhitungan tingkat kebisingan pada hari pertama dengan tingkat kebisingan tertinggi yaitu pada ruang 7 sebesar 64,62 dB dan terendah pada ruang 4 sebesar 61,83 dB, pada hari kedua dengan tingkat kebisingan tertinggi yaitu pada ruang 3 sebesar 63,98 dB dan terendah pada ruang 6 sebesar 62,07 dB, pada hari ketiga dengan tingkat kebisingan tertinggi yaitu pada ruang 12 sebesar 63,09 dB dan terendah pada ruang 5 sebesar 61,54 dB. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kebisingan pada ruang perkuliahan gedung 5 Unversitas Muhammadiyah Sorong telah **MELEWATI** Standar Baku Mutu tingkat kebisingan yang telah ditetapkan oleh Keputusan menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor KEP-48/MENLH/11/1996 Tentang Baku Mutu Tingkat Kebisingan yaitu sebesar 55 dB dan juga standar kebisingan yang telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 1429/MENKES /SK/XII/2006 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Kesehatan Lingkungan Sekolah yaitu sebesar 45 dB.

3.3 Pencahayaan (lux)

Intensitas Pencahayaan adalah banyaknya cahaya yang tiba pada suatu luas permukaan. Hasil pengukuran pencahayaan pada ruang perkuliahan gedung 5 Universitas Muhammadiyah Sorong dapat dilihat pada table dibawah ini :

Tabel 5 Hasil Perhitungan Pencahayaan Tiap Jam Pengukuran Hari Pertama

Ruang	Waktu Pengukuran		
	09:00 WIT	12:00 WIT	15:00 WIT
1	104	102.75	107
2	107	98.75	100.75
3	110	104.25	100.25
4	106.75	106	105
5	120	146	177.5
6	201.75	150.75	149.75
7	154.75	183	170.25
8	211	249.75	186.75
9	258.25	204.5	241.5
10	223.25	257	243.75
11	272	235	233.5
12	237	231.25	327.25

Berdasarkan table diatas, hasil perhitungan tiap waktu pengukuran pada hari pertama hanya terdapat 5 ruangan yang telah memenuhi standar minimal pencahayaan yg telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 1429/MENKES /SK/XII/2006 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Kesehatan Lingkungan Sekolah yaitu sebesar 200 lux.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengumpulan, pengolahan dan analisa data yang dilakukan, maka dapat disimpulkan sesuai dengan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Hasil pengukuran tingkat kebisingan pada ruang perkuliahan di gedung 5 Universitas Muhammadiyah Sorong selama tiga hari pengukuran dengan rata-rata yaitu pada ruang 1 sebesar 62,60 dB, ruang 2 sebesar 63,14 dB, ruang 3 sebesar 63,43 dB, ruang 4 sebesar 62,02 dB, ruang 5 sebesar 62,91 dB, ruang 6 sebesar 62,54 dB, ruang 7 sebesar 63,16 dB, ruang 8 sebesar 62,83 dB, ruang 9 sebesar 62,71 dB, ruang 10 sebesar 63,24 dB, ruang 11 sebesar 62,90 dB dan ruang 12 sebesar 63,01 dB. Sedangkan untuk hasil pengukuran pencahayaan pada ruang perkuliahan di gedung 5 Universitas Muhammadiyah Sorong selama tiga hari pengukuran dengan rata-rata yaitu pada ruang 1 sebesar 103,36 lux, ruang 2 sebesar 101,17 lux, ruang 3 sebesar 104,47 lux, ruang 4 sebesar 105,42 lux, ruang 5 sebesar 140,58 lux, ruang 6 sebesar 164,97 lux, ruang 7 sebesar 172,14 lux, ruang 8 sebesar 203,64 lux, ruang 9 sebesar 230,06 lux, ruang 10 sebesar 243,42 lux, ruang 11 sebesar 243,44 lux, ruang 12 sebesar 258,89 lux.
2. Hasil pengukuran tingkat kebisingan di ketahui **Melewati** Standar Baku Mutu tingkat kebisingan yang telah ditetapkan oleh Keputusan menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor KEP-48/MENLH/11/1996 Tentang Baku Mutu Tingkat Kebisingan yaitu sebesar 55 dB dan juga standar kebisingan yang telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 1429/MENKES /SK/XII/2006 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Kesehatan

Lingkungan Sekolah yaitu sebesar 45 dB. Sedangkan hasil pengukuran pencahayaan diketahui sebagian besar masih berada **Dibawah** standar minimal pencahayaan yang telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 1429/MENKES /SK/XII/2006 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Kesehatan Lingkungan Sekolah yaitu sebesar 200 lux.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F., Handayani, I. D., & Nurweni, S. (2017). *Analisis Tingkat Kebisingan Terhadap Aktifitas Belajar Mengajar Di Fakultas Teknik Universitas Semarang*. Semarang: Fakultas Teknik, Universitas Semarang.
- Badan Standarisasi. (2004). *SNI 16-7062-2004 .Pengukuran Intesitas Penerangan di Tempat Kerja*.
- Cahyantari, L., Dina H, R., & Supriyadi, B. (2016). *Analisis intensitas pencahayaan di ruang kuliah gedung fisika universitas jember dengan menggunakan calculux indoor 5.0b*. Jember: Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember .
- Havif JH, I., & Anto, B. (2017). *Evaluasi Kualitas Pencahayaan Pada Ruang Perkuliahan Gedung C Fakultas Teknik Universitas Riau*. Riau: Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau.
- Jusnah, F. R. (2018). *Evaluasi Ergonomi Lingkungan Kerja Di Terminal Kedatangan Pada Bandar Udara Domine Eduard Osok (DEO) Sorong*. Sorong: Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sorong.
- Justian, A. (2012). *Analisis Pengaruh Kebisingan Terhadap Performa Siswa Sekolah Dasar Di Ruang Kelas*. Depok: Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2006). *Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1429/MENKES/SK/XII2006 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Kesehatan Lingkungan Sekolah*.

Kementrian Lingkungan hidup Republik Indonesia. (1996). *Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 Tentang Baku Mutu Tingkat Kebisingan.*

Metawati, N., Busono, T., & Siswoyo, S. (2013). *Evaluasi Pemenuhan Standar Tingkat Kebisingan Kelas Di Smpn 23 Bandung.* Bandung: Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur FPTK Universitas Pendidikan Indonesia.

Poerwanto, E. *Evaluasi Faktor Kebisingan Ruang Kuliah Di STTA pada Gedung Halim Perdana Kusuma Dan Abdurahman Saleh.* Yogyakarta: Teknik Industri Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto.

Pristianto, H. *Analisa Kebisingan Akibat Aktifitas Transportasi Di Jalan Ahmad Yani Kota Sorong.* Sorong: Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sorong.

Ramadhani, A. F. (2012). *Analisis Tingkat Pencahayaan Dan Keluhan Kelelahan Mata Pada Pekerja Di Area Produksi Pelumas Jakarta PT Pertamina (Persero).* Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

Ruth, E. (2010). *Analisa Tingkat Kebisingan Sekolah Di Sekitar Bandar Udara Internasional Soekarno-hatta Akibat Pesawat Yang Melintas (Studi Kasus Smp Padindi, Kamal, Kalideres).* Depok: Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

Sakdiah, S. (2008). *Gambaran Tingkat pencahayaan Dan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata Pada Karyawan Rumah Sakit Ananda Bekasi.* Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

Sihite, W. L., Chahaya, I., & Dharma, S. (2013). *Analisa Tingkat Kebisingan Pada Sekolah Dasar Negeri Di Kecamatan Medan Baru Dan Kecamatan Medan Petisah.* Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.

Wibowo, R., Kindangen, J. I., & Sangkertadi. *SISTEM PENCAHAYAAN ALAMI DAN BUATAN DI RUANG KELAS SEKOLAH DASAR DI KAWASAN PERKOTAAN.*

Manado: Program Studi Arsitektur Program Pascasarjana Universitas Sam Ratulangi.