BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan (Kep Men LH No. 48 Tahun 1996) atau semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran (SNI 7231:2009). Kebisingan adalah suara ditempat kerja berubah menjadi salah satu bahaya kerja (*occupational hazard*) saat keberadaannya dirasakan mengganggu atau tidak diinginkan secara fisik (menyakitkan pada telinga pekerja) dan psikis (mengganggu konsentrasi dan kelancaran komunikasi) yang akan menjadi polutan bagi lingkungan, sehingga kebisingan didefinisikan sebagai polusi lingkungan yang disebabkan oleh suara (Kencanawati, 2017). Kebisingan (*noise*) di tempat kerja menjadi bahaya kerja bagi sistem penginderaan manusia (*occupational hazard*), dalam hal ini bagi sistem pendengaran (*hearing loss*) (Luxson dkk, 2010).

Jenis pekerjaan tertentu yang melibatkan paparan terhadap kebisingan antara lain, mesin pencacah, mensi tekstil, mesin *blower*, mesin *boiler*, mesin *chiller*, pertambangan, pembuatan terowongan dan lain sebagainya. Tingkat kebisingan yang berlebihan dapat memberikan dampak negatif yang sangat berbahaya dalam banyak hal, yaitu dampak dari segi kesehatan, segi psikologis serta teknis. Kerusakan pada alat pendengaran merupakan salah satu dampak dari

segi kesehatan dan secara psikologis dampak yang dapat ditimbulkan yaitu gangguan emosional sedangkan dari segi teknis kebisingan dapat menjadi indikasi adanya masalah pada peralatan yang ada (Wibowo, 2014). Apabila seorang pekerja mengalami paparan kebisingan diatas nilai ambang batas yang telah ditentukan dan terpapar dalam waktu yang relatif terus menerus, kemungkinan besar mengalami dampak kesehatan maupun psikologis dari kebisingannya tersebut.

Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan merupakan nilai yang merupakan hasil yang mengatur tentang tekanan bising rata-rata atau level kebisingan berdasarkan durasi pajanan bising yang mewakili kondisi dimana hampir semua pekerja terpajan bising berulang-ulang tanpa menimbulkan gangguan pendengaran dan memahami pembicaraan normal (Mardanus, 2017). Nilai Ambang Batas Kebisingan menurut Kepmenaker No. Per-51/ MEN/ 1999, dan SNI 16- 7063-2004 adalah 85 dB untuk pekerja yang sedang bekerja selama 8 jam perhari atau 40 jam per minggu. Nilai ambang batas untuk kebisingan tersebut ialah intensitas tertinggi dan yang masih diterima tenaga kerja tanpa menghilangkan daya dengar yang tetap untuk waktu terus-menerus selama 8 jam sehari atau 40 jam per minggu.

Pengendalian kebisingan diperlukan agar kebisingan tidak menggangu kesehatan atau membahayakan manusia. Pengendalian kebisingan dapat dilakukan dalam segi teknis terhadap sumber maupun dari segi invidual terhadap manusia. Pengendalian segi teknis ini dilakukan dengan eliminasi, subtitusi, *enginerring control*¸ isolasi, dan administratif terhadap sumber bisingnya guna meminimalisir

paparan kebisingan pada manusia sedangkan pengendalian segi individual terhadap pekerja dapat dilakukan apabila seluruh pengendalian teknis tersebut ternyata tidak efektif maka perlu disediakan fasilitas alat pelindung diri. Menurut Rosdiyanti (2017) upaya pengendalian kebisingan dapat melibatkan tiga elemen yaitu pengendalian bising pada sumber kebisingan, lintasan atau jalur rambat kebisingan dan penerima kebisingan. Jika ketiga elemen tersebut belum bisa mengendalikan kebisingan maka ada cara lain yaitu pengendalian kebisingan secara administratif yaitu pengendalian kebisingan dengan cara mengatur pola kerja, dan upaya terakhir dengan penggunaan alat pelindung diri yaitu penyumbat telinga (*ear plug*) dan pelindung telinga (*earmuff*).

Penelitian Huboyo, dkk. (2015) tentang pengendalian kebisingan dengan penghalang bising dan variasi bahan peredam pada proses produksi di unit *laundry* di PT. Sandang Asia Maju Abadi menyatakan bahwa penggunaan bahan utama *plywood* 18 mm dapat meredam kebisingan sebesar 13,2% (11 dBA) sedangkan pada menurut Putra (2011) menyatakan bahwa bahan kayu lapis/triplek dengan ketebalan 2 cm dapat mereduksi tingkat kebisingan sebesar 12 dBA – 20 dBA. Penelitian yang telah dilakukan oleh Azzindani (2017) dengan menggunakan bahan material *glasswool* sebagai bahan peredam pada mesin *los angeles* dengan ketebalan 4 cm dapat meredam kebisingan sebesar 13% (15 dBA) sedangkan pada penelitian Arinanda (2017) dengan menggunakan bahan material *glasswool* dengan ketebalan 4 cm sebagai bahan peredam pada ruang mesin *hammer compaction* dapat meredam kebisingan sebesar 8-10% (8 dBA – 11 dBA). Selain itu, Wibowo, dkk. (2014) pada penelitian analisa tingkat kebisingan

kamar mesin pada Kapal KMP. Muria, menyatakan bahwa untuk frekuensi kritis *barrier* dengan material *plywood* dan *glasswool* dapat mengurangi kebisingan sebesar 36,7-48,7% pada *engine room, navigation deck outdoor* dan *economic room*. Penelitian mengenai pengembangan penghalang kebisingan kompresor di area perakitan (studi kasus PT. Jawa Furni Lestari) yang dilakukan oleh Indriani, dkk. (2016) menyatakan bahwa penghalang kebisingan menggunakan bahan karpet peredam, *plywood* dan *glasswool* dengan masing-masing ketebalan 7 mm, 15 mm dan 5 mm, dapat mengurangi intensitas kebisingan sebesar 31,3 % (33,29 dBA). Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, *plywood* dan *glasswool* merupakan bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan peredam kebisingan dikarenakan bahan tersebut mengandung serat yang bisa mereduksi kebisingan, namun perlu ada kombinasi dengan variasi ketebalan masing bahan agar bahan material tersebut mampu meredam kebisingan semaksimal mungkin.

PT. Caprifarmindo Laboratories, Kab. Bandung Barat merupakan industri yang bekerja pada bidang formulasi obat berupa tablet, kapsul, sirup, salep, dan suppositoria. Pada proses pengolahan limbah cair PT. Caprifarmindo Laboratories, Kab. Bandung Barat menggunakan banyak mesin yang beroperasi, salah satunya ialah mesin *blower* yang digunakan sebagai pemasok angin pada bak aerator di WWTP (*Waste Water Treatment Plant)* yang mengeluarkan bising di atas nilai ambang batas yakni 93,6-101,6 dBA. Pekerja yang bekerja di ruang *blower* WWTP berukuran 6 x 2 x 3 m sejumlah 1 (satu) orang dalam 1 (hari) dengan jam kerja rata-rata 4 jam untuk mengontrol mesin *blower* tersebut. Pekerja merasa pengdengarannya tidak nyaman dengan kebisingan yang bersumber dari

mesin *blower* tersebut sehingga sering tidak fokus dalam melakukan pekerjaannya. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 70 tahun 2016, nilai ambang batas kebisingan untuk 4 jam kerja per hari adalah sebesar 88 dBA, maka dari itu intensitas kebisingan pada mesin *blower* perlu dilakukan pengendalian agar tidak menyebabkan gangguan kesehatan pada pekerja khususnya gangguan pendengaran.

Pengendalian kebisingan pada ruang *blower* WWTP ialah dengan pemakaian alat pelindung diri menggunakan *earmuff* untuk setiap pekerja yang akan mengontrol mesin tersebut dan pekerja yang menggunakan *earmuff* merasa tidak nyaman saat melakukan pekerjaannya. Sesuai dengan hirarki pengendalian risiko, pemakaian alat pelindung diri hanya melindungi seseorang saja dan tidak mempengaruhi pada intensitas kebisingan mesin *blower* WWTP. Maka dari itu, peneliti akan melakukan pengendalian dengan *ennginerring control* untuk mencegah seseorang terpapar potensi bahaya, seperti pemberian pengaman atau peredam kebisingan pada mesin.

Peneliti ingin mencoba mengaplikasikan *plywood* dan *glasswool* sebagai bahan peredam kebisingan dengan cara menghalangi atau meredam sumber kebisingan. Alat peredam kebisingan di buat berupa sekat peredam kebisingan yang dipasang disekeliling mesin *blower* WWTP PT. Caprifarmindo Laboratories, Kab. Bandung Barat karena intensitas kebisingan pada ruang mesin *blower* bersumber pada mesin tersebut yang telah melebihi nilai ambang batas. *Plywood* dan g*lasswool* yang digunakan berfungsi sebagai material peredam kebisingan dengan 3 (tiga) variasi ketebalan bahan yang berbeda yakni *plywood* 2 cm dengan

glasswool 6 cm, *plywood* 2 cm dengan *glasswool* 8 cm, dan *plywood* 2 cm dengan *glasswool* 10 cm. Penelitian ini mengacu pada penelitian Azzindani (2017) yang melakukan penelitian mengenai analisis peredaman menggunakan *glasswool* pada mesin *los angeles* abrasi dan Putra (2011) mengenai tingkat reduksi kebisingan dari berbagai bahan material dengan ketebalan tertentu. Perbedaan penelitian yang akan peneliti lakukan dengan penelitian sebelumnya yaitu terletak pada ketebalan peredam kebisingan yang diteliti, mesin yang digunakan sebagai sampel dan desain alat yang dibuat dengan model dinding sekat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian "Apakah ada variasi ketebalan *glasswool* dengan *plywood* terhadap penurunan intensitas kebisingan pada mesin *blower* WWTP di PT. Caprifarmindo Laboratories, Kab. Bandung Barat?"

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui variasi ketebalan *glasswool* dengan *plywood* terhadap penurunan intensitas kebisingan pada mesin *blower* WWTP di PT. Caprifarmindo Laboratories, Kab. Bandung Barat.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui intensitas kebisingan sebelum dan setelah dipasang alat peredam kebisingan pada mesin *blower* WWTP di PT. Caprifarmindo Laboratories, Kab. Bandung Barat.

2. Mengetahui persentase penurunan intensitas kebisingan pada berbagai ketebalan *glasswool* dengan *plywood* pada mesin *blower* WWTP di PT. Caprifarmindo Laboratories, Kab. Bandung Barat.
3. Mengetahui apakah ada perbedaan dari variasi ketebalan *glasswool* dengan *plywood* terhadap penurunan intensitas kebisingan pada mesin *blower* WWTP di PT. Caprifarmindo Laboratories, Kab. Bandung Barat.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah pengendalian kualitas fisik udara dalam menurunkan intensitas kebisingan pada mesin *blower* WWTP di PT. Caprifarmindo Laboratories, Kab. Bandung Barat dengan menggunakan *glasswool* dan *plywood* sebagai bahan material peredam kebisingan dengan variasi ketebalan *plywood* 2 cm dengan *glasswool* 6 cm, *plywood* 2 cm dengan *glasswool* 8 cm, dan *plywood* 2 cm dengan *glasswool*. Penelitian ini dilakukan di ruang mesin *blower* WWTP (*Waste Water Treatment Plant*) PT. Caprifarmindo Laboratories, Kab. Bandung Barat dengan menggunakan metode eksperimen lapangan. Data pengukuran kebisingan dikumpulkan melalui pengukuran langsung pada ruang mesin *blower* yang sedang beroperasi.

1.5 Manfaat

1.5.1 Manfaat Bagi Mahasiswa

Mahasiswa dapat menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti mengenai upaya pengendalian kebisingan dengan *glasswool* dan *plywood* sebagai peredam kebisingan, dan menjadi sarana untuk mengaplikasikan ilmu yang telah

dipelajari di kampus Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Bandung terutama di bidang penyehatan udara.

1.5.2 Manfaat Bagi Institusi

Institusi dapat menambah kepustakaan terkait penyehatan udara khususnya untuk pengendalian kebisingan sebagai media pembelajaran dan sebagai kajian pustaka untuk mahasiswa dan menjadi sumber referensi untuk peneliti selanjutnya.

1.5.3 Manfaat Bagi Industri

Manfaat bagi Industri ialah memberikan informasi kepada pengelola sanitasi lingkungan di PT. Caprifarmindo Laboratories, Kab. Bandung Barat tentang teknologi yang efektif untuk menurunkan intensitas kebisingan pada mesin.