BAB II

LANDASAN TEORI

A. Bentuk Polusi Industri

1. Pengertian Polusi

Menurut Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup NO.02/MENKLH/I/1988 yang dimaksud dengan polusi atau pencemaran air dan udara adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air/udara atau berubahnya tatanan (komposisi) air/udara oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam, sehingga kualitas air/udara turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air/udara menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.[13]

Menurut kamus KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) pengertian Polusi adalah Pengotoran (tentang air, udara, dan sebagainya); Pencemaran.

Sedangkan Pengertian Polusi menurut para ahli, polusi adalah masuknya makhluk hidup, zat, energi, maupun materi ke dalam lingkungan sehingga menyebabkan lingkungan kurang atau tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Secara lengkap, polusi bisa dimaknai dengan perubahan yang kurang menguntungkan terhadap lingkungan yang disebabkan oleh hasil aktivitas manusia secara keseluruhan atau sebagaian, melalui pengaruh

[13] Fardiaz, Srikandi, *Polusi Air & Udara,* (Yogyakarta:Kanisius,1992),15.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

langsung atau tidak langsung, dari perubahan dalam susunan kimia-fisikan, tingkat radiasi, polla energi, dan limbah dari organisme.[14]

Dari pengertian diatas dapat kita tarik kesimpulan bahwasanya polusi adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air/udara atau berubahnya tatanan (komposisi) air/udara oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam melalui pengaruh langsung atau tidak langsung, sehingga kualitas air/udara turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air/udara menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

2. Sebab Adanya Polusi

Dengan semakin meningkatnya perkembangan industri, baik industri migas, pertanian, maupun industri non-migas lainnya, maka semakin meningkat pula tingkat pencemaran pada perairan, udara dan tanah yang disebabkan oleh hasil buangan industri-industri tersebut. Semakin meningkatnya kebutuhan manusia maka semakin banyak kebutuhan ekonomi yang dibutuhkan. Dengan adanya lapangan pekerjaaan berupa industri-industri yang sangat banyak sekali dibangun di indonesia ini, maka semakin luas juga peluang usaha dan semakin luas pula polusi yang di hasilkan oleh industri-industri tersebut. Polusi yang semakin banyak itu di tiap-tiap daerah memang

[14] http://dilihatya.com/1088/pengertian-polusi-menurut-para-ahli diakses 09/03/2017 jam 10.09.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

belum sebegitu terasa saat ini, tetapi dua sampai lima tahun kedepan akan terasa di setiap daerah industri tersebut.

Untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh perkembangan industri tersebut perlu dilakukan upaya pengendalian pencemaran lingkungan dengan menetapkan baku mutu lingkungan, termasuk baku mutu air pada sumber air, baku mutu limbah cair, baku mutu limbah cair, baku mutu udara ambien, baku mutu udara emisi, baku mutu air laut, dan sebagainya.

Baku mutu air pada sumber air adalah batas kadar yang diperolehkan bagi zat atau bahan pencemar terdapat di dalam air, tetapi air tersebut tetap dapat digunakan sesuai dengan kriterianya. Menurut kegunaannya air pada sumber air dibedakan menjadi empat golongan, yaitu: (1) *golongan A* yaitu air yang dapat digunakan sebagai air minum secara lengsung tanpa harus diolah terlebih dahulu, (2) *golongan B* yaitu air yang dapat yang digunakan sebagai air baku untuk diolah sebagai air minum dan keperluan rumah tangga, (3) *golongan C* yaitu air yang dapat digunakan untuk keperluan perikanan dan peternakan, dan (4) *golongan D* yaitu air yang dapat digunakan untuk keperluan pertanian, dan dapat dimanfaatkan untuk usaha perkotaan, industri dan listrik tenaga air. *Baku Limbah cair* adalah batas kadar yang diperbolehkan bagi zat atau bahan pencemar untuk dibuang dari sumber

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pencemaran kedalam air pada sumber air, sehingga tidak mengakibatkan dilampauinya baku mutu air.

Untuk menghindari terjadinya pencemaran udara di lingkungan ditetapkan baku mutu udara yang dapat dibedakan atas baku mutu udara ambien dan baku mutu udara emisi. Baku mutu udara ambien adalah batas kadar yang diperolehkan bagi zat atau bahan pencemar terdapat di udara, namun tidak menimbulkan gangguan terhadap makhluk hidup, tumbuh-tumbuhan dan atau benda. Baku mutu udara emisi adalah batas kadar yang diperbolehkan bagi zat atau bahan pencemar untuk dikeluarkan dari sumber pencemaran ke udara, sehingga tidak mengakibatkan dilampauinya baku mutu udara ambien.[15]

3. Macam-macam Polusi

A. Polusi Air

a) Pengertian Polusi Air

Menurut Ardhana (1994), "Pencemaran Air adalah Pencemaran Limbah Menjadi anaerobik sehingga air sungai busuk dan tidak sehat lagi bagi pertumbuhan mickroorganisme flora dan fauna air itu, Lingkungan hidup yang demikian ini sudah rusak dan tidak layak lagi bagi kebutuhan hidup kita"[16].

---

[15] Fardiaz, Srikandi, *Polusi Air & Udara,* 15-16.
[16] Ardhana, Made M, *Mikrobiologi Air*, (Universitas Udayana: Bali, 1994), 5.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Menurut Michael (1990), "Pencemaran Air adalah Penyimpangan sifat-sifat air dari keadaan normal, bukan dari kemurniannya. Banyak air tawar yang tercemar berat oleh sisa-sisa pembuangan kotoran dan cairan pembuangan limbah rumah tangga ke dalam sungai"[17].

Polusi air adalah penyimpangan sifat-sifat air dari keadaan normal, bukan dari kemurniannya. Air yang tersebar di alam tidak pernah terdapat dalam bentuk murni, tetapi bukan berarti semua air sudah terpolusi. Sebagai contoh, meskipun didaerah pegunungan atau hutan yang terpencil dengan udara yang bersih dan bebas dari polusi, air hujan selalu mengandung bahan-bahan terlarut seperti CO2, O2 dan N2, serata bahan-bahan tersuspensi seperti debu dan partikel-partikel lainnya yang terbawa dari atmosfer. Air permukaan dan air sumur biasanya mengandung bahan-bahan metal terlarut seperti Na, Mg, Ca, dan Fe. Air yang mengandung komponen-komponen tersebut dalam jumlah tinggi disebut air sadah. Air minum pun bukan merupakan air murni. Meskipun bahan-bahan tersuspensi dan bakteri mungkin telah dihilangkan dari air tersebut, tetapi air minum mungkin masih mengandung komponen-komponen terlarut. Bahkan air murni sebenarnya tidak enak untuk diminum karena beberapa bahan yang terlarut mungkin memberikan rasa yang spesifik terhadap air minum.

[17] Michael, P, *Metode Ekologi untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium*, (UI: Jakarta, 1990), 88.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dari contoh-contoh tersebut di atas, jelas bahwa air yang tidak terpolusi tidak selalu merupakan air murni, tetapi adalah air yang tidak mengandung bahan-bahan asing tertentu dalam jumlah melebihi batas yang ditetapkan sehingga air tersebut dapat digunakan secara normal untuk keperluan tertentu, misalnya untuk air minum (air leding, air sumur),, mandi (air leding, air sumur), kehidupan hewan air (air sungai, danau), pengairan dan keperluan industri. Adanya benda-benda asing yang mengakibatkan air tersebut tidak dapat digunakan secara normal disebut polusi. Karena kebutuhan makhluk hidup akan air sangat bervariasi, maka batasan polusi untuk berbagai jenis air juga berbeda. Sebagai contoh air kali di pegunungan yang belum terpolusi tidak dapat digunakan langsung sebagai air minum karena belum memenuhi persyaratan air minum.

b) Ciri-ciri Polusi Air

Ciri-ciri air yang mengalami polusi sangat bervariasi tergantung dari air dan polutannya atau komponen yang mengakibatkan polusi.sebagai contoh air minum yang terpolusi mungkin rasanya akan berubah meskipun prubahan baunya mungkin sukar dideteksi, bau yang menyengat mungkin akan timbul pada pantai laut, sungai, dan danau yang terpolusi, kehidupan hewan air akan berkurang pada air sungai yang terpolusi berat, atau minyak yang terlihat terapung pada permukaan air

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

laut menunjukkan adanya polusi. Tanda-tanda polusi air yang berbeda ini disebabkan oleh sumber dan jenis polusi yang berbeda-beda. Untuk mempermudah pembahsan mengenai berbagai jenis polusi, polusi air dapat dikelompokkan atas 9 grup berdasarkan perbedaan sifat-sifatnya sebagai berikut:

1) Padatan
2) Bahan bangunan yang membutuhkan oksigen (oxygen-demanding wastes)
3) Mikroorganisme
4) Komponen organik sintetik
5) Nutien tanaman
6) Minyak
7) Senyawa anorganik dan mineral
8) Bahan radioaktif
9) Panas

Pengelompokan tersebut di atas bukan merupakan pengelompokan yang baku, karena suatu jenis polusi mungkin dapat dimasukkan de dalam lebih dari satu kelompok. Sebagai contoh, bakteri dapat dimasukkan ke dalam kelompok mikroorganisme maupun kelompok pedatan karena bakteri merupakan padatan tersuspensi. Contoh yang lain misalnya logam berat sering di masukkan ke dalam kelompok senyawa anorganik tetapi juga merupakan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

padatan terlarut. Suatu limbah atau bahan buangan mungkin mengandung padatan terlarut. Suatu limbah atau bahan buangan mungkin mengandung lebih dari satu macam polusi. Sebagai contoh, sampah organik adalah suatu barang buangan yang membutuhkan oksigen, tetapi juga mengandung mikroorganisme dan mungkin nutrien tanaman. Jadi pengelompokan di atas bersifat untuk memudahkan dalam pembahasan mengenai berbgai jenis polusi.

c) Sifat-sifat Air Terpolusi

Untuk mengetahui apakah suatu air terpolusi atau tidak, diperlukan pengujian untuk menentukan sifat-sifat air sehingga dapat diketahui apakah terjadi penyimpangan dari batasan-batasan polusi air. Sifat-sifat air yang umum diuji dan dapat digunakan untuk menentukan tingkat polusi air misalnya:

1) Nilai pH, keasaman dan alkalinitas
2) Suhu
3) Warna, bau dan rasa
4) Jumlah padatan
5) Nilai BOD/COD
6) Pencemaran mikroorganisme patogen
7) Kandungan minyak

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

8) Kandungan logam berat

9) Kandungan bahan radioaktif[18]

B. Polusi Udara

a) Pengertian Polusi Udara

Pengertian pencemaran udara berdasarkan Undang-Undang Nomor 23 tahun 1997 pasal 1 ayat 12 mengenai Pencemaran Lingkungan yaitu pencemaran yang disebabkan oleh aktivitas manusia seperti pencemaran yang berasal dari pabrik,kendaraan bermotor, pembakaran sampah, sisa pertanian, dan peristiwa alam seperti kebakaran hutan, letusan gunung api yang mengeluarkan debu, gas, dan awan panas. Menurut Peraturan Pemerintah RI nomor 41 tahun 1999 tentang Pengendalian. Pencemaran Udara, pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dari komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga mutu udara turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara ambien tidak dapat memenuhi fungsinya.

Sedangkan Pencemaran Udara Menurut para ahli, yaitu:

Menurut **Chambers**, Pengertian Pencemaran Udara adalah bertambahnya bahan atau substrat fisik atau kimia ke dalam lingkungan udara normal yang mencapai sejumlah tertentu, sehingga dapat dideteksi

[18] Fardiaz, Srikandi, *Polusi Air & Udara,* 19-21.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

oleh manusia atau yang dapat dihitung dan diukur, serta dapat memberikan efek pada manusia, binatang, vegetasi dan material.

Menurut **Parker**, Pencemaran Udara adalah perubahan atmosfer oleh karena masuknya bahan kontaminan alami atau buatan ke dalam atmosfer tersebut.

Menurut **Kumar**, Pengertian Pencemaran Udara ialah adanya bahan polutan di atmosfer yang dalam konsentrasi tertentu akan mengganggu keseimbangan dinamik atmosfer dan mempunyai efek pada manusia dan lingkungannya.

Menurut **Corman**, Pengertian Pencemaran Udara adalah terdapat bahan kontamina di atmosfer karena perbuatan manusia. Hal ini untuk membedakan dengan pencemaran udara alamiah dan pencemaran udara di tempat kerja.[19]

Dari pengertian diatas dapat kita simpulkan pengertian dari pencemaran udara adalah bertambahnya bahan atau substrat fisik atau kimia ke dalam lingkungan udara normal yang mencapai sejumlah tertentu, sehingga dapat dideteksi oleh manusia atau yang dapat dihitung dan diukur, serta dapat mengganggu keseimbangan dinamik atmosfer dan mempunyai efek pada manusia, binatang, vegetasi dan material.

[19] H. J. Mukono,. *Pencemaran Udara dan Pengaruhnya Terhadap Gangguan Saluran Pernapasan*. (Penerbit Airlangga University Press : Surabaya. 2008), 22.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

b) Asal Pencemaran Udara

Asal pencemaran udara dapat diterangkan dengan tiga proses yaitu atrisi, penguapan dan pembakaran. Dari ketiga proses pencemaran udara tersebut, pembakaran merupakan proses yang sangat dominan dalam kemampuannya menimbulkan bahan polutan.

Bahan pencemar udara atau polutan terbagi atas dua bagian, yaitu polutan primer dan polutan sekunder.

Polutan Primer ialah polutan yang dikeluarkan langsung dari sumber tertentu dan dapat berupa gas yang terdiri dari senyawa karbon, senyawa sulfur, senyawa nitrogen dan senyawa halogen.

Polutan Sekunder biasanya terjadi karena reaksi dari dua atau lebih bahan kimia di udara, misalnya reaksi foto kimia. Polutan sekunder ini mempunyai sifat kimia dan sifat fisik yang tidak stabil. Yang termasuk dalam polutan sekunder ini adalah *ozon*, *peroxy acyl nitrat* dan *formaldehid.*

c) Penyebab Pencemaran Udara

Faktor Alam :

Pencemaran udara dapat terjadi oleh faktor alam/alami yaitu aktifitas alam disekitar kita seperti aktifitas gunung berapi yang mengeluarkan abu dan gas vulkanik, Kebakaran hutan, Dan kegiatan mikroorganisme.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Faktor Manusia :

Pembakaran ; Semisal pembakaran sampah, pembakaran pada kegiatan rumah tangga, kendaraan bermotor, dan kegiatan industri. Polutan yang dihasilkan antara lain asap, debu, grit (pasir halus), dan gas (CO dan NO).

Proses Peleburan : Semisal proses peleburan baja, pembuatan soda, semen, keramik, aspal. Polutan yang dihasilkannya meliputi debu, uap, dan gas.

Pertambangan dan penggalian : Polutan yang dihasilkan terutama adalah debu.

Proses pengolahan dan pemanasan : Semisal proses pengolahan makanan, daging, ikan, dan penyamakan. Polutan yang dihasilkan meliputi asap, debu, dan bau.

Pembuangan limbah : Baik limbah industri maupun limbah rumah tangga. Polutannya adalah gas H2S yang menimbulkan bau busuk.

Proses kimia : Semisal pada pemurnian minyak bumi, pengolahan mineral, dan pembuatan keris. Polutan yang dihasilkan umunya berupa debu, uap dan gas.

Proses pembangunan : Semisal pembangunan gedung-gedung, jalan dan kegiatan yang semacamnya. Polutannya seperti asap dan debu.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Proses percobaan atom atau nuklir : Polutan yang dihasilkan terutama adalah gas dan debu radioaktif.

d) Zat Pencemar Udara

- Karbon Monoksida

Asap kendaraan merupakan sumber utama bagi karbon monoksida di berbagai perkotaan.

- Nitrogen Dioksida (NO2)

NO2 bersifat racun terutama terhadap paru.

- Sulfur Oksida (SOx)

Pencemaran oleh sulfur oksida terutama disebabkan oleh dua komponen sulfur bentuk gas yang tidak berwarna, yaitu sulfur dioksida (SO2) dan Sulfur trioksida (SO3), yang keduanya disebut sulfur oksida (SOx).

- Ozon (O3)

Ozon merupakan salah satu zat pengoksidasi yang sangat kuat setelah fluor, oksigen dan oksigen fluorida (OF2).

- Hidrokarbon (HC)

Hidrokarbon di udara akan bereaksi dengan bahan-bahan lain dan akan membentuk ikatan baru yang disebut plycyclic aromatic hidrocarbon (PAH) yang banyak dijumpai di daerah industri dan padat lalu lintas.

- Khlorin (Cl2)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gas Khlorin (Cl2) adalah gas berwarna hijau dengan bau sangat menyengat.

- Partikulat Debu (TSP)

Pada umumnya ukuran partikulat debu sekitar 5 mikron merupakan partikulat udara yang dapat langsung masuk ke dalam paru-paru dan mengendap di alveoli.

- Timah

Logam berwarna kelabu keperakan yang amat beracun dalam setiap bentuknya ini merupakan ancaman yang amat berbahaya bagi anak di bawah usia 6 tahun, yang biasanya mereka telan dalam bentuk serpihan cat pada dinding rumah

4. Dampak Pencemaran

- Dampak kesehatan

Substansi pencemar yang terdapat di udara dapat masuk ke dalam tubuh melalui sistem pernafasan.

- Dampak terhadap tanaman

Tanaman yang tumbuh di daerah dengan tingkat pencemaran udara tinggi dapat terganggu pertumbuhannya dan rawan penyakit, antara lain klorosis, nekrosis,bintik hitam.

- Hujan asam

PH normal air hujan adalah 5,6 karena adanya CO2 di atmosfer.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

- Efek rumah kaca

Efek rumah kaca disebabkan oleh keberadaan CO2, CFC, metana, ozon, dan N2O di lapisan udara kita

- Kerusakan lapisan ozon

Lapisan ozon yang berada di stratosfer (ketinggian 20-35 km) merupakan pelindung alami bumi yang berfungsi memfilter radiasi ultra violet B dari matahari.[20]

5. Polusi PT. Alu Aksara Pratama

PT. Alu Aksara Pratama adalah Perusahaan Penghasil Tepung Terigu Rose Brain yang berada di KM 39 Jl. Raya Perning, Desa Perning, Kecamatan Jetis, Kabupaten Mojokerto, Profinsi Jawatimur, 61352, Indonesia. Pabrik yang berada di lingkungan Desa Perning yang dekat dengan Jalan raya dan dekat dengan rumah warga desa perning dan juga dekat dengan fasilitas umum . PT. Alu Aksara Pratama sudah berdiri lama dari tahun 1990 an. Perusahaan ini sudah tergolong pabrik tua yang masih bertahan menghadapi era Pasar Bebas ini. Perusahaan Penghasil Tepung Terigu Rose Brain ini terbilang cukup luas dan memiliki karyawan yang banyak. PT. Alu Aksara Pratama perusahaan yang mengeluarkan polusi yang berpengaruh sampai pada rumah-rumah dan tempat sarana dan prasarana fasilitas umum seperti mushola,pondok dan sekolah di sekitar PT. Alu Aksara Pratama. Perusahaan

[20] http://pangeranarti.blogspot.co.id/2014/11/pengertian-polusi-udara-lengkap.html diakses pada tanggal 10/02/2017 pada jam 22.12.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Penghasil Tepung Terigu Rose Brain ini seringkali mengeluarkan polusi berupa polusi udara dari hasil pembakaran yang meluap melalui cerobong asap di udara, dan juga PT. Alu Aksara Pratama mengeluarkan limbah air yang di alirkan melalui sungai yang ada di aliran sungai Desa Perning, Kecamatan Jetis, Kabupaten Mojokerto. Dari kedua polusi tersebut bau polusi sampai pada lingkungan disekitar Perusahaan Penghasil Tepung Terigu Rose Brain tersebut. Polusi dari pembuangan limbah tersebut setiap harinya menganggu aktivitas di sekitar lingkungan PT. Alu Aksara Pratama baik aktivitas masyarakat sekitar maupun aktivitas pengguna jalan umum.

Pernah ada Demo Besar-besaran yang dilakukan Ratusan warga di Desa Perning, Kecamatan Jetis, Kabupaten Mojokerto meluruk pabrik tepung, PT. Alu Aksara Pratama, yang berada di dekat tempat tinggal mereka. Warga meminta tanggungjawab manajemen atas dampak pembuangan limbah pabrik itu. "Warga dirugikan karena bau limbah menyengat, bunyi mesin bising, dan debu asapnya juga mengganggu pernafasan. Kami minta kompensasi," kata Ponidi, Koordinator warga. Selama ini, kata dia, pabrik dianggap warga telah berbuat seenaknya. Pabrik tidak memperhatikan keberadaan warga di sekitarnya. Buktinya, sejak didirikan beberapa tahun lalu, pabrik tidak pernah memperhatikan keluhan warga. Limbah cair dan asap dibuang bebas tanpa ada penyaringan. Debu asap terus mengepul bebas keudara. Warga, kata dia, juga sering menderita gatal-gatal. Limbah cair menyebabkan sumber air warga

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

tercemar. "Air tak bisa digunakan untuk memasak, mencuci dan mandi. Yang jelas kami merasa dirugikan," ujarnya.[21]

B. Proses Pembelajaran PAI

1. Pengertian Proses Pembelajaran

Menurut Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan Dan Pengembangan Bahasa Depdiknas bahwa, pembelajaran adalah suatu proses, cara menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Belajar berarti berubahnya tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan karena pengalaman. Pembelajaran berasal dari kata belajar diberi awalan pe- dan akhiran -an yang mempunyai arti upaya untuk membelajarkan peserta didik sehingga memperoleh sesuatu dengan efektif dan efisien.

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan , penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Proses pembelajaran dialami sepanjang hayat seorang manusia serta dapat berlaku di manapun dan kapanpun. Pembelajaran mempunyai pengertian yang mirip dengan pengajaran, walaupun mempunyai konotasi yang berbeda.

[21]https://www.google.com/amp/s/m.tempo.co/amphtml/read/news/2010/02/03/058223167/warga-demo-limbah-pabrik-tepung diakses pada 09/03/2017 jam 10.09.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pembelajaran adalah pemberdayaan potensi peserta didik menjadi kompetensi. Kegiatan pemberdayaan ini tidak dapat berhasil tanpa ada orang yang membantu. Menurut Dimyati dan Mudjiono pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 20 dinyatakan bahwa Pembelajaran adalah Proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Pembelajaran di sini bukan sekedar upaya untuk memberikan pengetahuan yang beroerientasi pada target penguasan materi (siswa lebih banyak menghafal dari pada menguasai keahlian) yang diberikan gurunya, akan tetapi juga memberikan sebuah pedoman hidup yang akan dapat bermanfaat bagi dirinya dan manusia lainnya, pembelajaran juga memberikan hiburan (eduatainment) kepada peserta didik agar bisa menjalankan aktivitas pembelajaran dengan menyenangkan bukan karena keterpakasaan. Pernyataan tersebut diperkuat oleh pendapat Ahmad Sabri dalam bukunya bahwa orang yang sudah melakukan proses bembelajaran diharapkan akan bisa merasa lebih bahagia, lebih pantas memanfaatkan alam sekitar, menjaga kesahatan, meningkatan pengabdian untuk ketrampilan serta melakukan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pembedaan (terdapat perbedaan keadaan antara sebelum dan sesudah melakukan proses pembelajaran)

Istilah pembelajaran berhubungan erat dengan pengertian belajar dan mengajar, yang mana belajar-mengajar dan pembelajaran terjadi secara bersama-sama. Proses pembelajaran dapat pula terjadi tanpa kehadiran guru atau tanpa kegiatan mengajar dan belajar secara formal. Akan tetapi proses pembelajaran dapat dilakukan di manapun dan kapanpun tanpa terikat formalitas lembaga pendidikan. Sedangkan mengajar atau belajar secara formal yang dimaksud penulis dalam skripsi ini yaitu meliputi segala hal yang guru lakukan di kelas atau di luar kelas dalam suatu jam mata pelajaran atau di luar jam mata pelajaran yang masih ada ikatan dengan peraturan sekolah. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Wijaya Kusumah dalam artikelnya bahwa Strategi dan pendekatan pembelajaran tidak lagi bertumpu pada guru tetapi berorientasi pada siswa sebagai subyek (student centered). Guru bukan lagi satu-satunya sumber belajar bagi siswa. Tanpa guru, pembelajaran tetap dapat dilaksanakan karena adanya sumber belajar yang lain

Adapun secara umum pengertian belajar itu sendiri adalah suatu proses perubahan akibat adanya interaksi antara individu dengan lingkungan.[22] Sehingga dapat kita katakana bahwa ciri-ciri belajar adalah suatu perbuatan yang bisa menghasilkan perubahan untuk menuju kepada suatu yang telah

[22] *Ibid,* h. 13

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

maju dan perubahan tersebut atas dasar latihan yang disengaja, oleh karena itu hasil belajar tidak dapat diketemukan hanya secara kebetulan saja.[23]

Sedangkan pengertian mengajar itu sendiri, sebagaimana diungkapkan oleh Dr. Nasution adalah suatu usaha pihak guru yakni mengatur lingkungan sehingga terbentuklah suasana yang sebaik-baiknya bagi anak untuk belajar.[24]

Dengan demikian yang dimaksud proses belajar mengajar adalah suatu aspek lingkungan sekolah yang terorganisir untuk menunjang kegiatan guru, murid guna mencapai suatu tujuan.

Sebagaimana yang dinyatakan oleh Benyamin S. Bloom, bahwa didalam proses belajar mengajar akan dapat diperoleh kemampuan yang terdiri 3 (tiga) aspek, yaitu :

a. Aspek Kognitif (pengetahuan) yaitu aspek yang berhubungan dengan kemampuan individual mengenai dunia sekitarnya yang meliputi perkembangan intelektual atau mentalnya.
b. Aspek Afektif (sikap) yaitu aspek yang berhubungan dengan perkembangan sikap dan perasaan yang akhirnya menuju pada perkembangan emosional serta moralnya.
c. Aspek Psikomotor (keterampilan) yaitu aspek yang menyangkut perkembangan ketrampilan yang mengandung unsure motoris.[25]

---

[23] Dakir, *Dasar – dasar Psikologi*(Yogjkarta : Pustaka Belajar, 1993), h. 126
[24] S. Nasution, *Didaktik Azas – azas Mengajar* (Bandung : 1982), h. 7
[25] Muhaimin, Abdul Ghofir, Nur Ali Rahman, *Strategi Belajar Mengajar* (Surabaya : Cipta Media, 1996), h. 67

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Adapun yang penulis maksud dengan proses belajar mengajar adalah suatu proses kegiatn pembelajaran dimana guru sebagai pihak yang mengajar dan siswa sebagai pihak yang menerima pelajaran dari gurunya untuk mencapai tujuan tertentu.

2. Ciri - ciri Interaksi Proses Pembelajaran

Dalam Kehidupan Sehari - hari, setiap orang pasti mengadakan hubungan atau interaksi dengan orang lain. Interaksi tersebut dapat berupa interaksi yang berlangsung dalam bidang sosial, ekonomi, politik, pendidikan dan sebagainya. Salah satu dari interaksi tersebut berupa interaksi edukatif yang berarti interaksi yang berlangsung dalam ikatan tujuan pendidikan.[26]

Interaksi edukatif dapat berlangsung baik di lingkungan keluarga, sekolah maupun masyarakat. Interaksi edukatif yang berlangsung secara khusus dengan ketentuan - ketentuan tertentu di lingkungan sekolah yang lazim disebut interaksi belajar mengajar. Interaksi belajar mengajar mengandung arti adanya kegiatan interaksi dari guru sebagai pihak yangberinisiatif awal untuk melaksanakan tugas mengajar di satu pihak dengan siswa yang secara langsung sedang melaksanakan kegiatan belajar.[27]

---

[26] Winarno Surachmad, *Pengantar Interaksi Belajar Mengajar* (Bandung : Tarsito, 1984), h. 3
[27] Sardiman Am, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta : CV. Rajawali, 1986), h. 2

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dengan demikian apa yang dilakukan oleh guru akan mendapatkan respon dari murid dan dengan demikian pula sebaliknya apa yang dilakukan oleh murid akan mendapat sambutan dari guru. Atau dengan kata lain bahwa antara kegiatan guru dan kegiatan murid terjadi suatu hubungan yang disebut komunikasi interaksi.[28]

Semua kegiatan tersebut dapat diringkas dalam beberapa ciri interaksi proses belajar mengajar. Adapun ciri – ciri interaksi belajar mengajar adalah sebagai berikut :

a. Ada tujuan yang jelas yang akan dicapai
b. Ada bahan yang menjadi isi dari interaksi
c. Ada siswa yang aktif mengalami
d. Ada guru yang melaksanakannya
e. Ada metode tertentu untuk mencapai tujuan
f. Ada situasi yang subur yang memungkinkan proses belajar mengajar berlangsung dengan baik
g. Adanya penilaian terhadap hasil interaksi proses belajar mengajar.[29]

Interaksi belajar menagjar diarahkan supaya aktivitas berada pada pihak anak didik dan hal ini menjadi kelurusan sebab anak didik merupakan orientasi dari setiap proses atau langkah dari kegiatan

[28] Muhaimin, Abdul Ghofir, Nur Ali Rahman, *Strategi Belajar Mengajar* (Surabaya : Cipta Media, 1996), h. 73
[29] Abu Ahmadi, Joko Tri Prasetyo, Strategi Belajar Mengajar (Bandung : Pustaka setia, 1997), h. 118

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

belajar mengajar, peranan guru di sini sebagai pembimbing, yang dapat mengarahkan siswa dan dapat memberikan motivasi untuk mencapai hasil yang optimal.

Untuk dapat menghasilkan proses belajar mengajar secara optimal maka diperlukan adanya prosedur atau metode yang merupakan langkah – langkah sistematis dalam proses belajar mengajar, prosedur atau cara ini ada kemungkinan berbeda antara satu proses belajar mengajar dengan tujuan lain. Jadi prosedur ini menyesuaikan dengan tujuan yang akan dicapai.

Dalam suatu proses belajar mengajar dibutuhkan situasi yang dapat mendukung, seperti sarana dan parasarana maupun suasana yang akrab, demokratis, yang memungkinkan dapat berkembangannya proses belajar mengajar dan pada akhirnya kegiatan dalam rangka proses belajar mengajar perlu dilihat hasilnya dengan cara mengadakan evaluasi. Hal ini perlu dilakukan karena kegiatan belajar mengajar ini mengalami batas waktu, sehingga keterkaitan pada waktujuga menjadi tolak ukurkegiatan pendidikan.[30]

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa proses belajar mengajar adalah kegiatan guru dan siswa untuk mencapai tujuan tertentu, makin jelas tujuan pembelajaran pendidikan maka makin mudah pula pemilihan dan penetapan bahan dan metode penyampaian.

[30] *Ibid*, h. 120

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Namun ketetapan suatu metode dapat diketahui secara nyata setelah melihat dari hasil penilaian yang dilakukan. Oleh karena itu, dalam proses belajar mengajar, unsur tujuan, bahan metode, dan penilaian merupakan suatu kebulatan yang tak dapat dipisahkan antara satu dengan lainnya.[31]

3. Faktor – faktor yang mempengaruhi proses belajar mengajar

Belajar mengajar pada dasar adalah suatu proses. Sebagai suatu proses sudah tentu harus ada yang diproses (masukan / input) dan hasil dari pemrosesan / output. Dari sini maka proses belajar mengajar ini dianalisis dengan pendekatan analisis system. Dengan pendekatan system ini maka akan dapat terlihat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi proses belajar mengajar disekolah.[32]

Dalam proses belajar mengajar di sekolah dapat di temui dua subyek yaitu guru sebagai pengajar dan murid sebagai subyek didik. Dimana dari keduanya diharapkan terwujud suatu komunikasi yang aktif baik guru maupun siswa. Sehingga terwujud suatu hubungan dari keduanya yang akhitrnya dapat membuahkan output yang sesuai dengan tujuan pendidikan. Hal ini sesuai dengan apa yang dikatakan oleh Sardiman AM, yaitu :

---

[31] Muhaimin, Abdul Ghofir, Nur Ali Rahman, *Strategi Belajar Mengajar* (Surabaya : Cipta Media, 1996), h. 76

[32] Purwanto, Moh. Ngalim, *Psikologi Pendidikan* (Bandung : Remaja Rosda Karya, 1992), h. 106

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Hubungan guru dengan siswa atau anak didik didalam proses belajar mengajar merupakan faktor yang sangat menentukan bagaimanapun baiknya bahan pelajaran yang diberikan, bagaimana sempurnanya metode yang digunakan, namun jika hubungan guru dan siswa merupakan yang t nidak harmonis maka dapat menciptakan uot put yang tidak diinginkan.[33]

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi berhasil tidaknya belajar mengajar, yaitu :

a. Faktor dari dalam

Yaitu kondisi fisik, kondisi panca indera, bakat, minat, keceerdasan, motivasi dan kemampuan kognitif. Siswa yang dalam hal ini sebagai row put pada dasarnya memiliki karakteristik tertentu, baik filosofis maupun psikologisnya. Kesemuannya itu dapat mempengaruhi suatu keberhasilan proses belajar mengajar.

b. Faktor dari luar

Yaitu lingkungan kurikulum, guru atau pengajar, sarana dan prasarana serta administrasi. Disamping faktor lingkungan (Inveronment input), Faktor – faktor yang sengaja dirancang (Instrumental input) yang terdiri dari kurikulum atau bahan pelajaran, guru yang memberikan pengajaran, sarana, fasilitas, dan manajemen yang berlaku disekolah semuanya merupakan faktor yang sangat penting dan menentukan dalam pencapaian hasil yang dikehendaki. Karena instrumental input

[33] Sardiman Am, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta : CV. Rajawali, 1986), h. 144

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

inilah yang menentukan bagaimana proses belajar mengajar itu terwujud seoptimal mungkin.

4. Pendidikan Agama Islam

Pendidikan adalah terjemahan dari bahasa Yunani yaitu *Paedagogie* yang berarti Pendidikan dan *Paedagogie* yang berarti pergaulan dengan anak-anak.[34]

Agama dalam kamus Besar bahasa Indonesia yaitu kepercayaan kepada Tuhan dengan ajaran kebangkitan dan kewajiban-kewajiban yang bertalian dengan kepercayaan itu.[35]

Islam adalah agama yang diajarkan oleh Nabi Muhammad SAW yang berpedoman pada kitab suci Al-Qur'an yang diturunkan ke dunia melalui wahyu Allah SWT.[36]

Jadi, yang dimaksud dengan pendidikan agama islam yaitu suatu usaha yang berupa pengajaran, bimbingan dan asuhan terhadap anak agar kelak selesai proses pendidikannya dapat memahami, menghayati dan mengamalkan agama Islam serta menjadikannya sebagai jalan kehidupan baik pribadi maupun kehidupan dalam masyarakat.[37]

C. Pengaruh Polusi Terhadap Proses Pembelajaran

---

[34] Armai Arif, *Reformulasi Pendidikan Islam*, (Ciputat: CRSD PRESS, 2007), 15.
[35] Anton M. Moeliono, et.al, *kamus Besar Bahsa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1989), 9.
[36] Ibid,. 340.
[37] Aat., Sohari & Muslih, Peranan Pendidikan Agama Islam, (Jakarta:PT Raja Grafindo Persada, 2008), 16.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan Sebastian dan Mauricio polusi udara bisa mempengaruhi hasil dari pendidikan seperti nilai belajar siswa yang kurang, siswa sering membolos, siswa tidak bisa konsentrasi selama proses pembelajaran.[38] Sebagai tambahan, pengaruh yang diakibatkan polusi juga bisa menyebabkan proses pembelajaran dikelas terganggu. Menurut mereka:

"*Many of the analysis in the economic and medical fields have focused on the negative effects of pollution on absenteeism, fatigue, brain development and cognitive functioning of children*."

Dari pendapat mereka bisa dikatakan bahwa adanya efek negatif dari polusi bisa mengakibatkan siswa sering absen atau dengan kata lain membolos, kelelahan, perkembangan otak dan fungsi kognitif dari siswa yang terganggu. Dengan adanya efek negatif seperti itu, maka sudah dapat dipastikan bahwa proses pembelajarn akan terganggu dan akan menyebabkan siswa mendapatkan nilai rendah disekolah.

Menurut Wang yang dikutip oleh Sebastian dan Mauricio, anak-anak yang berada dilingkungan sekolah yang berpolusi akan memiliki nilai kognitif yang rendah dibandingkan anak-anak yang bersekolah di lingkungan yang bebas polusi.

Dalam suatu proses belajar mengajar dibutuhkan situasi yang dapat mendukung, seperti sarana dan parasarana maupun suasana yang akrab,

[38] Sebastian J. Miller dan Mauricio A. Vela, "The effect of air pollution on educational outcmes: Evidence from Chile" *Inter-American Development Bank* : *Department of Research and Chief Economist.* December 2013 hal. 05

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

demokratis, yang memungkinkan dapat berkembangannya proses belajar mengajar dan pada akhirnya kegiatan dalam rangka proses belajar mengajar perlu dilihat hasilnya dengan cara mengadakan evaluasi. Hal ini perlu dilakukan karena kegiatan belajar mengajar ini mengalami batas waktu, sehingga keterkaitan pada waktu juga menjadi tolak ukur kegiatan pendidikan.

Dalam proses belajar mengajar di sekolah dapat di temui dua subyek yaitu guru sebagai pengajar dan murid sebagai subyek didik. Dimana dari keduanya diharapkan terwujud suatu komunikasi yang aktif baik guru maupun siswa. Sehingga terwujud suatu hubungan dari keduanya yang akhitrnya dapat membuahkan output yang sesuai dengan tujuan pendidikan. Hal ini sesuai dengan apa yang dikatakan oleh Sardiman AM, yaitu :

Hubungan guru dengan siswa atau anak didik didalam proses belajar mengajar merupakan faktor yang sangat menentukan bagaimanapun baiknya bahan pelajaran yang diberikan, bagaimana sempurnanya metode yang digunakan, namun jika hubungan guru dan siswa merupakan yang tidak harmonis maka dapat menciptakan uot put yang tidak diinginkan.[39]

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi berhasil tidaknya belajar mengajar, yaitu :

a. Faktor dari dalam

[39] Muhaimin, Abdul Ghofir, Nur Ali Rahman, *Strategi Belajar Mengajar* (Surabaya : Cipta Media, 1996), h. 76

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Yaitu kondisi fisik, kondisi panca indera, bakat, minat, keceerdasan, motivasi dan kemampuan kognitif. Siswa yang dalam hal ini sebagai row put pada dasarnya memiliki karakteristik tertentu, baik filosofis maupun psikologisnya. Kesemuannya itu dapat mempengaruhi suatu keberhasilan proses belajar mengajar.

b. Faktor dari luar

Yaitu lingkungan, kurikulum, guru atau pengajar, sarana dan prasarana serta administrasi. Disamping faktor lingkungan (Inveronment input), Faktor – faktor yang sengaja dirancang (Instrumental input) yang terdiri dari kurikulum atau bahan pelajaran, guru yang memberikan pengajaran, sarana, fasilitas, dan manajemen yang berlaku disekolah semuanya merupakan faktor yang sangat penting dan menentukan dalam pencapaian hasil yang dikehendaki. Karena instrumental input inilah yang menentukan bagaimana proses belajar mengajar itu terwujud seoptimal mungkin.

Dalam proses pembelajaran perlu adanya dukungan dari pihak guru maupun dari pihak sarana prasarana dan juga lingkungan. Jika semua itu mendukung maka dalam pencapaian proses pembelajaran bisa berjalan dengan lancar. Contohnya saja jika guru sudah menyiapkan proses pembelajaran dengan baik, sarana prasarana sudah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

mendukung, akan tetapi jika lingkungan itu tidak mendukung maka tidak bisa berjalan dengan efektif proses pembelajaran tersebut.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id