BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 KAJIAN PUSTAKA

2.1.1 Prinsip Dasar Wet Scrubber

Sistem scrubber adalah kumpulan berbagai macam alat kendali polusi udara yang dapat digunakan untuk membuang partikel dan/atau gas dari arus gas keluaran industri. Dahulu, scrubber barkaitan dengan peralatan kontrol polusi yang menggunakan liquid untuk _mencuci‘ polutan yang tidak diinginkan dari arus gas. Saat ini, istilah scrubber juga digunakan untuk menggambarkan sistem yang menyuntikkan atau memasukkan bahan aktif kering atau liquid ke dalam arus gas kotor untuk _mencuci‘ gas asam. Scrubber adalah salah satu peralatan pokok yang mengontrol emisi gas, terutama gas asam.

Wet scrubber adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan variasi alat yang menggunakan liquid untuk membuang polutan. Pada wet scrubber, arus gas kotor dibawa menuju kontak dengan liquid pencuci dengan cara menyemprotkan, mengalirkannya atau dengan metode kontak lainnya. Tentu saja desain dari alat kontrol polusi udara (termasuk wet scrubber) tergantung pada kondisi proses industri dan sifat alami polutan udara yang bersangkutan.

Pencapaian target performansi (unjuk kerja) merupakan hal utama dibuatnya suatu instalasi. Untuk mendapatkan nilai performansi pada aplikasi scrubber terdapat beberapa hal yang menjadi tinjauan utama, analisa tersebut

Ukuran tetesan air distribusi yang berukuran kecil dengan laju yang sama akan sangat baik untuk sistem filtrasi dikarenakan dengan kondisi dimensi

scrubber yang sama tetesan cairan yang berukuran lebih kecil dapat didistribusikan secara merata dan jumlahnya juga menjadi relatif lebih banyak. Ukuran tetesan ini ditentukan oleh nozzle yang digunakan peran penting dari distribusi air itu sendiri.

2.1.2 parameter air bersih

Berdasarkan peraturan menteri kesehatan nomor : 416/MEN.KES/PER/ XI/1990
Tentang syarat-syarat dan kualitas air, standar air dikatan air bersih adalah sebagai berikut :

No.	PARAMETER	Satuan	Yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4	5
A.	FISIKA			
1.	Bau	-	-	Tidak berbau
2.	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	mg/L	1.500	-
3.	Kekeruhan	Skala NTU	25	-
4.	Rasa	-	-	Tidak berasa
5.	Suhu	$_{o}C$	Suhu udara ± $3^{o}C$	-
6.	Warna	Skala TCU	50	
B.	KIMIA			
1.	Air raksa	mg/L	0,001	
2.	Arsen	mg/L	0,05	
3.	Besi	mg/L	1,0	
4.	Fluorida	mg/L	1,5	
5.	Kadnium	mg/L	0,005	
6.	Kesadahan (CaCO3)	mg/L	500	
7.	Klorida	mg/L	600	
8.	Kromium, Valensi 6	mg/L	0,05	
9.	Mangan	mg/L	0,5	
10.	Nitrat, sebagai N	mg/L	10	
11.	Nitrit, sebagai N	mg/L	1,0	
12.	pH	-	6,5 – 9,0	Merupakan batas minimum dan maksimum, khusus air hujan pH minimum 5,5
13.	Selenium	mg/L	0,01	
14.	Seng	mg/L	15	
15.	Sianida	mg/L	0,1	
16.	Sulfat	mg/L	400	
17.	Timbal	mg/L	0,05	
	Kimia Organik			
1.	Aldrin dan Dieldrin	mg/L	0,0007	
2.	Benzena	mg/L	0,01	
3.	Benzo (a) pyrene	mg/L	0,00001	
4.	Chlordane (total			

	isomer)	mg/L	0,007	
5.	Coloroform	mg/L	0,03	
6.	2,4 D	mg/L	0,10	
7.	DDT	mg/L	0,03	
8.	Detergen	mg/L	0,5	
9.	1,2 Discloroethane	mg/L	0,01	
10.	1,1 Discloroethene	mg/L	0,0003	
11.	Heptaclor dan			
	heptaclor epoxide	mg/L	0,003	
12.	Hexachlorobenzene	mg/L	0,00001	
13.	Gamma-HCH (Lindane)	mg/L	0,004	
14.	Methoxychlor	mg/L	0,10	
15.	Pentachlorophanol	mg/L	0,01	
16.	Pestisida Total	mg/L	0,10	
17.	2,4,6 urichlorophenol	mg/L	0,01	
18.	Zat organik (KMnO4)	mg/L	10	

No.	PARAMETER	Satuan	Kadar Maksimum Yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4	5
C.	Mikro biologic			
	Total koliform (MPN)	Jumlah per 100 Ml	50	Bukan air perpipaan
		Jumlah per 100 Ml	10	Air perpipaan
D.	Radio Aktivitas			
1.	Aktivitas Alpha (Gross Alpha Activity)	Bq/L	0,1	
2.	Aktivitas Beta (Gross Beta Activity)	Bq/L	1,0	

Keterangan :

Mg = milligram
ml = milliliter
L = liter
Bq = Bequerel
NTU = Nephelometrik Turbidity Units
TCU = True Colour Units
Logam berat merupakan logam terlarut

2.1.3 Proses kimia pembakaran batubara dan reaksi nya dengan air

Forging merupakan pembentukan logam dengan menggunakan gaya tekan untuk mengubah bentuk atau ukuran logam yang dikerjkan pada praktek nya di jurusan teknik mesin politeknik negeri sriwijaya, penempahan (forging) dilakukan secara manual dengan pengerjaan panas (hot working) dengan men

ggunakan bahan utama batubara utama reaksi kimia pembakaran batubara yaitu :

$C + O2 => CO2$

Asap yang ditimbulkan berasal dari pembakaran yang tidak sempurna dan kelembapan pada batubara sehingga menghasilkan emisi gas yang mengandung partikel debu dan berwarna hitam.

wet scrubber merupakan jenis dash collector sistem basah yang berfungsi untuk menanggulangi masalah asap dengan konsep pencucian batubara menggunakan water spray reaksi antara asap batubara dan air yaitu :

$CO2 + H2O = > H2OCO3$

Dengan CO2 = Asap emisi pembakaran batubara

H2O = Air yang berasal dari kolam penampungan air wet scrubber

Sehingga partikel debu yang berasal dari gas emisi pembakaran batubara akan ikut turun bersama tetsan air dari spray tower. Dalam waktu yang lama banyak nya partiekel yang ikut turun bersama air menuju kolam penampunan 1 akan menyabkan air menjadi kotor

2.1.4 Pengertian penjadwalan

Penjadwalan adalah kegiatan pengalokasian sumber-sumber atau mesin-mesin yang ada untuk menjalankan sekumpulan tugas dalam jangka waktu tertentu. (Baker,1974). Penjadwalan produksi adalah suatu kegiatan memasukkan sejumlah produk yang telah direncanakan ke dalam proses pengerjaannya (John E Biegel,1992). Penjadwalan adalah proses pengurutan pembuatan produk secara menyeluruh pada beberapa mesin (Conway,et,al,1967). Penjadwalan juga didefinisikan sebagai rencana pengaturan urutan kerja serta pengalokasian sumber, baik waktu maupun fasilitas untuk setiap operasi yang harus diselesaikan (Vollman,1998). Dari beberapa definisi yang telah disebutkan maka dapat ditarik

satu definisi “Penjadwalan adalah suatu kegiatan perancangan berupa pengalokasian sumber daya baik mesin maupun tenaga kerja untuk menjalankan sekumpulan tugas sesuai prosesnya dalam jangka waktu tertentu

2.1.5 Tujuan penjadwalan

a. Meningkatkan produktifitas mesin, yaitu dengan mengurangi waktu mesin menganggur.

b. Mengurangi keterlambatan suatu pekerjaan. Setiap pekerjaan mempunyai batas waktu (due date) penyelesaian, jika pekerjaan tersebut diselesaikan melewati batas waktu yang ditentukan maka pekerjaan tersebut dinyatakan terlambat. Dengan metoda penjadwalan maka keterlambatan ini dapat dikurangi, baik waktu maupun frekuensi.

c. Menurut Narasimhan (1985), penjadwalan yang baik seharusnya simpel, mudah dimengerti dan dapat dilaksanakan oleh pihak manajemen dan oleh siapapun yang menggunakannya. Aturan-aturan penjadwalan seharusnya cukup kuat tetapi mempunyai tujuan yang realistis sehingga cukup flexible untuk memecahkan masalah yang tidak terprediksi sebelumnya dan membolehkan satu perencanaan ulang.

d. Meningkatkan penggunaan sumber daya atau mengurangi waktu tunggunya, sehingga total waktu proses dapat berkurang dan produktivitas dapat meningkat.

e. Mengurangi beberapa kelambatan pada pekerjaan yang mempunyai batas waktu penyelesaian sehingga akan meminimalisasi penalty cost (biaya kelambatan).