

# MANFAAT LIMBAH DOMESTIK DI BANDARA SOEKARNO HATTA

Oleh : **Dra. Siti Masrifah \***)

## ABSTRAK

Pada saat ini pertumbuhan angkutan udara sangat pesat sehingga membutuhkan sarana/prasarana yang memadai dan dapat mengikuti perkembangan yang ada, salah satunya adalah memfasilitasi berbagai perkembangan kegiatan. Adapun keberadaan suatu bandar udara dapat memberikan keuntungan terhadap daerahnya, namun juga keberadaannya dapat menimbulkan suatu dampak sampingan diantaranya limbah domestik bandar udara (limbah padat dan cair).

Dan yang dimaksud limbah domestik adalah limbah cair dan limbah padat yang dihasilkan/diperoleh dari kegiatan pengoperasian bandar udara, juga keberadaan perkantoran, gedung-gedung di sekitar wilayah bandar udara.

Dalam kajian ini khususnya Bandara Soekarno Hatta pada pengolahan dan hasil limbah domestik yang melalui pemrosesan sampai mengalir ke masyarakat sekitar bandar udara dan juga melihat lingkungan hidup di wilayah sekitar bandar udara dari segi positif daripada limbah domestik tersebut yang dapat dimanfaatkan kegunaannya dalam lingkungan hidup di bandar udara dan masyarakat wilayah sekitarnya.

**Kata kunci : Limbah, Bandara, Pengelolaan.**

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sejak pemerintah memberlakukan peraturan melalui Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 11 Tahun 2001 tentang Penyelenggaraan Angkutan Udara yang kemudian direvisi dengan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 81 Tahun 2004, sehingga banyak perusahaan penerbangan yang baru. Sampai pada akhir tahun 2005 perusahaan penerbangan nasional berjadwal yang beroperasi tercatat lebih kurang 21 perusahaan dan pesawat udara yang dioperasikan sebanyak 212 unit, serta melayani penumpang  $\pm$  29 juta di seluruh Indonesia. Pertumbuhan tersebut membutuhkan sarana dan prasarana angkutan udara yang memadai sehingga dapat mengikuti perkembangan yang terjadi, salah satunya adalah memfasilitasi berbagai perkembangan kegiatan.

Keberadaan suatu bandar udara dapat memberikan keuntungan terhadap daerah tersebut dan juga keberadaannya dapat menimbulkan dampak sampingan baik pengaruh positif maupun negatif yaitu diantaranya limbah domestik bandar udara. Pengaruh negatif dari limbah domestik bandar udara yaitu menimbulkan pencemaran dari suatu bandar udara dapat berupa polusi udara (kebisingan) atau yang ditimbulkan dari polutan utama yang dikeluarkan dari gas emisi pesawat udara seperti oksida nitrogen, karbon monoksida, karbon dioksida dan sulfur dioksida, dan juga pencemaran lingkungan (polusi air tanah, polusi air permukaan/limbah cair, dan limbah padat). Sedangkan pengaruh positif dari

limbah domestik bandar udara diantaranya hasil pengolahan limbah khususnya limbah padat dan limbah cair.

Sedangkan yang perlu diperhatikan dalam pengolahan limbah domestik tersebut adalah tidak akan menimbulkan pencemaran dan pencegahannya terhadap lingkungan sekitar bandar udara sesuai sistem pengelolaan limbah cair dan limbah padat/sesuai dengan prosedur yang berdasarkan Undang-Undang RI Nomor 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup. Limbah cair dan limbah padat merupakan limbah yang di hasilkan dari pengoperasian bandar udara dari terminal bandar udara seperti restoran, pengoperasian pesawat udara, perkantoran dan lain-lain.

Bandara Soekarno Hatta Internasional Cengkareng yang merupakan bandar udara utama yang dikelola PT (Persero) Angkasa Pura II, dimana setiap tahunnya pergerakan pesawat maupun pergerakan penumpang semakin meningkat, hal ini terlihat dari tahun 2005 jumlah penumpang domestik sebesar 20.674.348 penumpang, dan tahun 2006 sebesar 22.632.616 penumpang dan untuk pergerakan pesawat tahun 2005 sebesar 200.483 pergerakan serta tahun 2006 sebesar 202.256 pergerakan.

Dan berdasarkan Undang-Undang No. 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup khususnya pasal 10 ayat (e) yaitu mengembangkan dan menerapkan perangkat yang bersifat premetif, preventif, dan proaktif dalam upaya pencegahan penurunan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup; ayat (f) yaitu memanfaatkan dan mengembangkan teknologi yang akrab lingkungan hidup; dan ayat (g) menyelenggarakan penelitian dan pengembangan di bidang lingkungan hidup; serta ayat (h) menyediakan informasi lingkungan hidup dan menyebarkanluaskannya kepada masyarakat.

Fenomena perkembangan yang sangat signifikan baik peningkatan jumlah pergerakan pesawat udara maupun jumlah penumpang yang diangkut di Bandara Soekarno Hatta khususnya akan berpengaruh positif terhadap masyarakat sekitar bandar udara dan lingkungan di sekitar wilayah bandar udara, hal tersebut terkait dengan pengaruh positif lingkungan (limbah) dari semua kegiatan dari pengoperasian bandar udara.

## **B. Permasalahan**

Pengelolaan limbah domestik di Bandara Soekarno Hatta yang berupa limbah cair dan limbah padat dapat mempengaruhi pencemaran lingkungan (limbah) di lingkungan bandar udara dan masyarakat sekitar bandar udara, yang mana dalam hal ini dapat berpengaruh negatif maupun positif. Namun dalam pengakajian melihat pengaruh positif dari pengelolaan limbah yang berdampak baik terhadap masyarakat.

## **C. Maksud dan Tujuan**

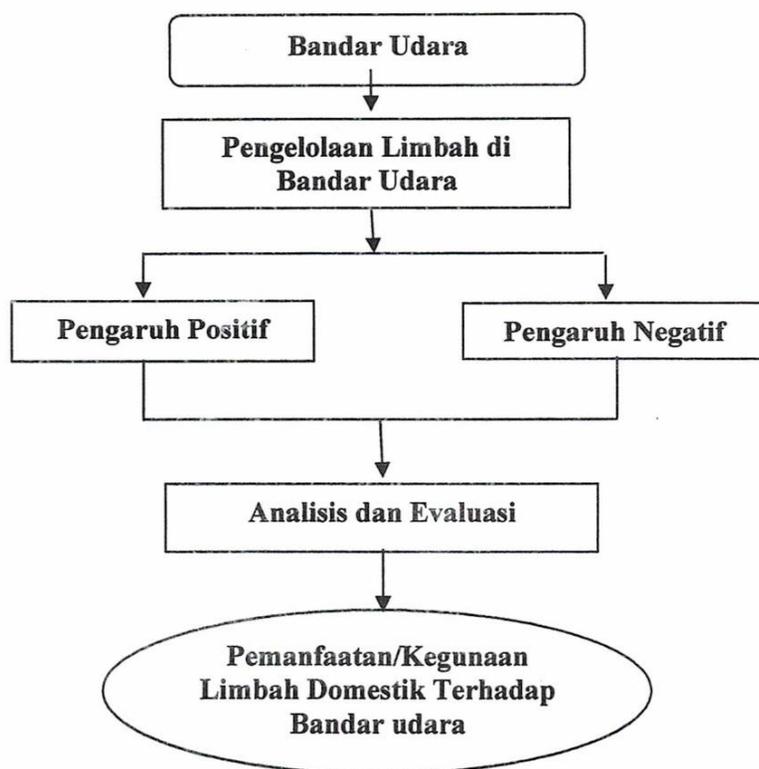
Maksud pengkajian adalah mengetahui proses pengelolaan limbah dan pencegahan pencemaran terhadap lingkungan hidup dalam rangka meminimalkan dampak negatif pencemaran yang ditimbulkan dan menghasilkan limbah positif terhadap masyarakat.

Tujuan dari pengkajian adalah memberikan rekomendasi kepada pimpinan dalam hal mengenai informasi pengaruh positif limbah domestik bandar udara terhadap lingkungan hidup/masyarakat di sekitar bandar udara.

## METODOLOGI

Metodologi penelitian yang digunakan dalam pengkajian ini adalah deskriptif kualitatif, dengan menganalisis dan mengevaluasi pengolahan limbah baik limbah cair maupun limbah padat di bandar udara yang berpengaruh positif terhadap masyarakat di sekitar bandar udara khususnya Bandara Soekarno Hatta.

Pola pikir yang digunakan dalam penelitian, sebagaimana terlihat pada gambar 1 : Pola Pikir di bawah ini



Gambar - 1: Pola Pikir Penelitian

Adapun penjelasan dari pola pikir penelitian ini (Gambar-1 : Pola Pikir Penelitian) adalah sebagai berikut.

### 1. Bandar udara

Bandara Soekarno Hatta Cengkareng merupakan sampel dari kajian ini, dalam hal pengaruh limbah domestik dengan melihat pengaruh positif maupun negatif dari limbah tersebut hingga dapat dimanfaatkan dan pencegahannya terhadap lingkungan di sekitar bandar udara dan juga masyarakat.

### 2. Pengelolaan limbah di bandar udara

Pengelolaan limbah di bandar udara mempunyai peranan penting dalam menjaga pelestarian lingkungan dengan tercapainya keselarasan, keserasian, dan keseimbangan

antara manusia dan lingkungan hidup, apabila terjadi kelalaian dalam pelaksanaan pengelolaan limbah akan mengakibatkan pencemaran lingkungan diantaranya merusak lingkungan dan kesehatan masyarakat. Kondisi tersebut yang melatar belakangi perlunya dilakukan suatu kajian mengenai pengelolaan limbah di bandar udara.

### 3. Pengaruh positif dan pengaruh negatif

- **pengaruh positif**, setelah limbah domestik baik berupa limbah cair dan limbah padat diproses melalui pengelolaan limbah dan juga melalui pengujian balai kesehatan bandar udara sehingga limbah cair tersebut mengalir ke masyarakat tidak beracun atau berpengaruh positif terhadap kesehatan masyarakat dan limbah padat yang tidak berbau atau dapat didaur ulang untuk menjadi pupuk;
- **pengaruh negatif**, apabila dalam pengelolaan limbah tidak terencana/tidak sesuai prosedur akan mengakibatkan pengaruh negatif terhadap lingkungan di sekitar bandar udara/masyarakat sekitar bandar udara;

### 4. Analisis dan evaluasi

Setelah dilakukan pengumpulan dan pengolahan data dalam hal proses pengelolaan limbah domestik (limbah cair dan padat) maka akan dilakukan analisis dan evaluasi dengan melihat sejauhmana pengaruh limbah tersebut terhadap lingkungan hidup di sekitar bandar udara.

### 5. Output kajian

Dengan melihat berbagai kendala dan permasalahan yang dihadapi, sehingga proses perumusan pemecahan masalah dapat berjalan, yang selanjutnya akan didapatkan butir-butir hasil (*output* dan *outcome*) yang diharapkan dari studi ini yaitu dengan memanfaatkan limbah domestik bandar udara.

## GAMBARAN UMUM

### A. Kondisi Bandar Udara

Setiap bandar udara mempunyai kemampuan dan klasifikasi yang berbeda-beda hal ini dipengaruhi oleh penyediaan fasilitas yang dimiliki masing-masing bandara sesuai dengan kelas bandara, kepadatan rute, banyaknya operator dan frekuensi penerbangan yang menyebabkan melonjaknya arus penumpang angkutan udara dan pergerakan pesawat udara. Peningkatan lalu lintas udara tentunya akan mengakibatkan pencemaran kualitas udara termasuk kebisingan yang akan berdampak pada lingkungan di sekitar bandar udara (komponen fisik, biologis dan sosekbud) dan juga peningkatan pencemaran terhadap lingkungan bandar udara baik berupa limbah cair maupun limbah padat.

Berdasarkan Undang-undang RI Nomor 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup terdapat beberapa pengertian/definisi yang berkaitan dengan pengelolaan limbah di bandar udara sebagai berikut :

- Limbah adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan;
- Limbah bahan berbahaya dan beracun adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan/atau beracun yang karena sifat dan/atau konsentrasinya dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusakkan lingkungan hidup dan/atau dapat

membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain;

- Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan peri kehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain;
- Pengelolaan lingkungan hidup adalah upaya terpadu untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup yang meliputi kebijaksanaan penataan, pemanfaatan, pengembangan, pemeliharaan, pemulihan, pengawasan, dan pengendalian lingkungan hidup;
- Pelestarian fungsi lingkungan hidup adalah rangkaian upaya untuk memelihara kelangsungan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup;
- Pelestarian daya tampung lingkungan hidup adalah rangkaian upaya untuk melindungi kemampuan lingkungan hidup untuk menyerap zat, energi, dan/atau komponen lain yang dibuang ke dalamnya;
- Baku mutu lingkungan adalah ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi atau komponen yang ada atau harus ada dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam suatu sumber daya tertentu sebagai unsur lingkungan hidup;
- Pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya;
- Perusakan lingkungan hidup adalah tindakan yang menimbulkan perubahan langsung atau tidak langsung terhadap sifat fisik dan/atau hayatinya yang mengakibatkan lingkungan hidup tidak berfungsi lagi dalam menunjang pembangunan berkelanjutan;
- Dampak lingkungan hidup adalah pengaruh perubahan pada lingkungan hidup yang diakibatkan oleh suatu usaha dan/atau kegiatan;

Bandara Soekarno Hatta Cengkareng dapat dilihat kondisi perkembangan pergerakan pesawat dan penumpang angkutan udara, fasilitas/peralatan sebagai berikut:

### 1. Perkembangan pergerakan pesawat dan penumpang angkutan udara

Perkembangan pergerakan pesawat udara dan penumpang di Bandara Soekarno Hatta Cengkareng mengalami peningkatan yang sangat pesat dari tahun 2001 sampai dengan tahun 2006, hal ini dapat dilihat pada tabel-1 berikut dibawah.

Peningkatan penumpang angkutan udara tersebut sangat berkaitan dengan banyaknya limbah di bandar udara, karena semakin banyak penumpang angkutan udara secara langsung akan mempengaruhi limbah yang diproduksi di bandar udara.

**Tabel -1 :** Perkembangan pergerakan pesawat udara dan penumpang di Bandara Soekarno Hatta, Tahun 2001 -2006

No	Uraian	TAHUN					
		2001	2002	2003	2004	2005	2006
1.	Pergerakan Pesawat (dom)	89.172	109.595	152.803	190.101	200.483	202.256
2.	Pergerakan Pesawat (int)	34.141	34.980	33.677	43.184	41.184	44.609

No	Uraian	TAHUN					
		2001	2002	2003	2004	2005	2006
3.	Penumpang (dom)	6.684.535	9.140.658	13.829.664	5.799.061	5.799.061	22.632.616
4.	Penumpang (int)	4.507.178	5.025.383	4.783.148	5.799.061	5.799.061	6.101.949

Sumber : Statistik PT. AP II, TH.2006.

## 2. Penggunaan Peralatan Limbah di Bandar Udara

Peralatan dan proses pengolahan limbah di Bandara Soekarno Hatta dapat diperinci sebagai berikut :

### a. Sewage Treatment Plant (STP)

*Sewage Treatment Plant (STP)* adalah suatu *plant*/peralatan yang berfungsi untuk memproses dan mengolah limbah cair (air bekas) dari seluruh bangunan dan pesawat udara di Bandara Soekarno Hatta. Proses pengolahan limbah dilakukan, agar limbah cair tidak mencemari lingkungan dan menyebarkan penyakit apabila di buang keluar melalui *drainase kanal*.

*Sewage Main Pipes* adalah bangunan di sepanjang pipa saluran utama, limbah cair tersebut cukup dialirkan ke melalui pipa tersebut menuju *Sewage Treatment Plant (STP)*. Bangunan besar seperti terminal yang terletak jauh dari saluran utama (*Sewage Main Pipes*), limbah cair tersebut dialirkan dengan menggunakan *lifting* dari jenis *submersible pump* (sumur pompa dengan *submersible pump*), kemudian melalui *Sewage Network* dialirkan ke *Sewage Treatment Plant (STP)*.

Untuk bangunan kecil yang terpisah jauh dari saluran utama (*Sewage Main Pipes*), seperti HF/UF station dan *North Runway Fire Station*, limbah cair tersebut cukup dialirkan ke dalam *septic tank*.

### b. Proses Sistem

*Sewage* adalah limbah suatu masyarakat (*community*) termasuk baik *organic matter* maupun *mineral matter*nya. *Mineral matter* bercampur dengan air akan membentuk *dissolved solid* (benda larut), misalnya *chloride* atau akan terdapat sebagai *undissolved suspended matter*. Sedangkan bagian *organic* dari *sewage* akan membusuk melalui proses pembusukan (*biological decomposition*), dimana dalam prosesnya memerlukan oksigen terlarut yang diambil dari udara bebas dengan kebutuhan sesuai kuantitas limbah cair tersebut.

Perhitungan kebutuhan oksigen yang dibutuhkan untuk proses oksidasi sampah oleh bakteri disebut dengan *Biochemical Oxygen Demand (BOD)*, BOD biasanya dinyatakan dalam basis 5 hari, dan 20° celcius yang menunjukkan jumlah oksigen yang dibutuhkan dalam proses oksidasi sampah selama 5 hari pada temperatur 20 ° celcius (BOD 5).

*Sewage Treatment Plant (STP)* Bandara Soekarno Hatta menggunakan sistem biologis (*biological decomposition*), sehingga tidak menerima minyak, lemak dan bahan kimia (*chemical*) dengan maksud agar dalam proses pengolahan limbah hasil akhir, mendapatkan BOD 5 yang baik dan laik kesehatan.

## B. Kondisi Limbah Domestik di Bandar Udara

Limbah domestik Bandara Soekarno Hatta Cengkareng berupa limbah cair dan limbah padat, dalam hal ini yang berhubungan langsung dengan banyaknya limbah tersebut diantaranya pergerakan/lalulintas pesawat udara dan pergerakan penumpang angkutan

udara serta pengunjung bandar udara, dimana semakin meningkat pergerakan pesawat dan penumpang maka semakin banyak limbah yang diproduksi.

Pada saat ini jumlah kapasitas pengolahan air limbah saat ini  $\pm$  4.500 m<sup>3</sup>/hari, dimana hasilnya digunakan untuk :

1. Menyiram rumput dan tanaman pada lapangan golf, dimana sebelum digunakan air tersebut ditampung pada 2 kolam besar (*Stilling Basin*) untuk selanjutnya dialirkan dengan motor pompa ke jaringan pipa di area golf bandar udara.
2. Menyiram tanaman di lingkungan bandar udara dengan menggunakan tangki-tangki yang sebelumnya dicampur dengan serbuk pupuk tambahan.

Perlu diketahui bahwa semua air limbah (*sewage*) pada tiap unit *plant* apabila kelebihan keluar, maka kembali ke saluran input di *Screw Pump Unit*.

Sedangkan untuk limbah padat yang dihasilkan Bandara Soekarno Hatta sekitar 25 m<sup>3</sup>/hari. Dari hal tersebut diatas dapat dilihat pada Lampiran Gambar sistem pengelolaan limbah di Bandara Soekarno Hatta Cengkareng.

### C. Proses Pengolahan Limbah di Bandar Udara

#### 1) Proses Pengolahan Limbah Cair (*sewage*)

Proses Pengolahan khususnya Limbah Cair (*Sewage*) di Bandara Soekarno Hatta diuraikan sebagai berikut :

- Pada jaringan sanitasi

Seperti yang telah dijelaskan diatas, bahwa untuk limbah cair pada bangunan/terminal yang jauh dari *sewage main pipe*, maka limbah cair tersebut dialirkan melalui *lifting pump* yang terdapat 9 (sembilan) sumur pompa sebagai berikut :

- a) Lifting Pump – (P6) : Lokasi dekat gedung pertamina untuk memompa air limbah dari gedung pertamina;
- b) Lifting Pump – (P1) : Lokasi depan gedung ACS untuk memompa air limbah dari gedung ACS, GMF, GED, *pumping station*, PK-PPK dari gedung operasi Garuda;
- c) Lifting Pump – (PA) : Lokasi di Terminal A untuk memompa air limbah dari gedung Terminal A;
- d) Lifting Pump – (PB) : Lokasi di Terminal B untuk memompa air limbah dari gedung Terminal B;
- e) Lifting Pump – (PC) : Lokasi di Terminal C untuk memompa air limbah dari gedung Terminal C;
- f) Lifting Pump – (P5) : Lokasi Cargo untuk memompa air limbah dari cargo dan perkantoran di sekitarnya;
- g) Lifting Pump – (P11) : Lokasi belakang gedung kesehatan pelabuhan (KKP) untuk memompa air limbah dari Terminal I – ABC;
- h) Lifting Pump – (PCP) : Lokasi parkir Terminal II untuk memompa air limbah dari gedung Terminal II – DEF;
- i) Lifting Pump – (P7) : Lokasi di jalan P1 adalah pompa terakhir untuk memompa limbah cair dari semua penjurur ke STP.

- Deceleration & Chlorution Plant I*: Lokasi di *airside* Terminal I untuk proses *pre treatment* air limbah dari pesawat berupa kotoran manusia, kertas tissue dll, dicacah dan digilas oleh motor pompa yang disebut *Disintegrator Pump*, sehingga menjadi bubur untuk selanjutnya dialirkan ke STP.
- Deceleration & Chlorution Plant II*: Lokasi di *airside* Terminal II untuk proses *pre treatment* air limbah dari pesawat berupa kotoran manusia, kertas tissue dll, dicacah dan digilas oleh motor pompa yang disebut *Disintegrator Pump*, sehingga menjadi bubur untuk selanjutnya dialirkan ke STP.

- Pada *Sewage Treatment Plant*

- ✦ Limbah cair/air limbah (*input*) dari *lifting pump* (P7) diangkat keatas oleh *Screw Pump Unit* untuk diteruskan ke *Screening Unit* yang merupakan tempat, dimana sampah-sampah tersebut diseleksi agar tidak masuk ke dalam *Grit & Grease Removal*.
- ✦ Pada *grit & grease removal*, air limbah dipompa menggunakan gelembung udara yang keduanya akan disedot keluar dengan *motor vaccum*.
- ✦ Dari motor *vaccum*, limbah tersebut di pindahkan ke *Aeration Unit*, dimana air limbah diproses dan diolah secara biologis, digerakkan dengan *motor turbine* sebanyak 3 unit secara otomatis, yang selanjutnya dipindahkan ke *Clarifier Unit*.
- ✦ Saat di *clarifier unit*, limbah tersebut sudah berupa lumpur-lumpur yang mengendap, kemudian disedot/dipompa ke *Stabilization Unit* oleh *Sludge Pump*. Air limbah dari *clarifier unit* adalah hasil akhir *sewage* yang selanjutnya di pindahkan ke *matering/kanal*.
- ✦ Dengan *Sludge Pump*, lumpur dari *clarifier unit* di pompa ke *Stabilization Unit*, dimana lumpur ini di proses ulang secara biologis dengan 2 putaran *motor turbine*, apabila kepekatan lumpur yang mengendap sudah tinggi, lumpur dapat di pompa keluar ke *drying bed* dengan *sludge stabilization pump* untuk diendapkan/dikeringkan yang selanjutnya dikupas dan dibuang, dimana sebagian air lumpur ada yang dikembalikan ke *aeration unit* untuk diproses ulang.

## 2). Proses Pengolahan Limbah Padat (*Garbage Treatment Plant*)

*Garbage Treatment Plant*/peralatan untuk pembakaran limbah padat (sampah), terletak di gedung 746 (dekat *sewage treatment plant*) yang dilengkapi fasilitas *incenerator* yang berfungsi untuk memusnakan sampah-sampah berupa limbah padat dari Bandara Soekarno Hatta melalui proses pembakaran.

Limbah padat berupa sampah padat yang basah dan kering seperti kertas, plastik, papan, botol, kaleng, daun-daun, sisa makanan dll. Sampah diangkut dengan truk dari daerah *airside* dan *landside* ke lokasi pembakaran untuk selanjutnya di sortir dengan selektif untuk mencegah barang berbahaya, seperti kaleng bergas masuk ke *incenerator*.

*Garbage Treatment Plant* harus memenuhi persyaratan dan peraturan hygiene dan tidak menimbulkan polusi, seperti asap hasil pembakaran. Kapasitas pembakaran 1 ton per setengah jam, dengan 2 *incenerator* yang masing-masing memiliki kapasitas 500

kg/setengah jam. Suhu pada tungku pembakaran mencapai 1200° celcius oleh karena itu penyeleksian sampah, seperti botol-botol yang meleleh dapat menutupi lubang-lubang instalasi udara di pisahkan.

Sampah yang telah disortir dimasukkan ke *lorry wagon* untuk selanjutnya di tuang pada tungku pembakaran, sisa pembakaran (abu) setiap hari dikeluarkan dari tungku.

## ANALISIS DAN EVALUASI

Berdasarkan Keputusan Administrator Bandar Udara Internasional Jakarta Soekarno Hatta Nomor SKEP.ADSH.03/HK.30/III/2000 tentang Peraturan dan Prosedur Kegiatan di Bandar Udara Internasional Jakarta Soekarno Hatta, pada **BAB XIII HIGIENE DAN SANITASI Pasal 82, Kebersihan Lingkungan** yang menyatakan:

- (1) Siapapun dilarang melakukan sesuatu yang dapat mengotori dan atau merusak lingkungan seperti :
  - a. membuang dan mengumpulkan sampah, kertas atau sisa makanan atau barang-barang lain yang tidak terpakai di sembarang tempat;
  - b. membuang hajat di sembarang tempat;
  - c. meludah, berdahak di atas lantai, dinding atau pada fasilitas bandar udara lain;
  - d. membuang pembalut wanita atau barang plastik lain pada lubang peturasan (WC);
  - e. merokok di tempat yang terlarang untuk merokok;
  - f. membuang puntung rokok atau benda lainnya di tempat buang air kecil (urinoir);
  - g. mempergunakan peturasan (WC) di bandar udara selain untuk keperluan yang ditentukan;
  - h. kegiatan yang merusak/mengotori lainnya.
- (2) Para penyewa maupun pemakaian ruangan, bangunan, peralatan, dan fasilitas di bandar udara, berkewajiban memelihara kebersihan lingkungan masing-masing serta membuang sampah di tempat yang telah ditentukan.

**Pasal 83, Restoran/kantin dan atau usaha sejenis, yang berbunyi :**

- (1) Restoran/kantin dan usaha sejenisnya di terminal bandar udara yang bergerak dalam bidang makanan dan atau minuman hanya boleh melakukan proses penghangatan makanannya dengan kompor listrik serta bertanggung jawab terhadap segi pengamanannya.
- (2) Restoran/kantin dan usaha sejenisnya tidak diperbolehkan menjual minuman yang disajikan dengan kadar alkohol batas 5%.
- (3) Pihak Dinas Kesehatan atau instansi yang berwenang sepengetahuan penyelenggara bandar udara, sewaktu-waktu dapat melakukan suatu pemeriksaan terhadap makanan atau minuman yang disediakan oleh restoran/ kantin.

**Pasal 84, Pencegahan Pencemaran Lingkungan, yang berbunyi:**

- (1) Dalam melaksanakan kegiatan pengoperasian fasilitas, setiap perusahaan atau instansi di bandar udara wajib menjaga agar tidak terjadi pencemaran lingkungan hidup baik melalui air, tanah atau udara.
- (2) Dilarang membuang sesuatu ke dalam saluran atau sistim drainase di bandar udara yang dapat menimbulkan pencemaran.

- (3) Pemeriksaan limbah dilakukan oleh secara periodik sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- (4) Pemantauan tingkat kebisingan di sekitar bandar udara dilaksanakan secara periodik sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

**Pasal 85, Tumpahan Kotoran, yang berbunyi:**

Tumpahan kotoran yang berasal dari truk sampah, truk bahan bangunan dan lain-lain, harus segera dibersihkan dan menjadi tanggung jawab pelaksana kegiatan tersebut.

Dari ketentuan tersebut diatas, Bandara Soekarno Hatta dalam proses pengolahan limbah domestik (limbah cair dan padat), dimana dampak/ pengaruh limbah terhadap bandar udara dapat ditinjau secara intern dan ekstern dengan melihat manfaat/keuntungan dari limbah domestik tersebut dan kerugian/dampak pencemarannya. Hal ini dapat diuraikan sebagai berikut :

**A. Pengaruh Positif Intern Limbah Domestik di Bandar Udara**

Pengaruh positif intern limbah domestik yang dimaksud adalah proses pengolahan limbah dan pencemarannya yang secara langsung berpengaruh terhadap bandar udara, yang mana dapat berdampak positif.

Yang dimaksud pengaruh positif intern adalah hasil produksi limbah yang melalui proses pengolahan limbah memberikan keuntungan atau dampak positif terhadap bandar udara itu sendiri.

Untuk limbah cair, dimana restoran/kantin berdasarkan ketentuan yang ada hanya menghangatkan makanan dan saluran pembuangan air sudah dilakukan pemisahan antara minyak/lemak dan air kotor. Dalam hal ini air kotor tersebut dialirkan melalui *lifting* menuju *sewage main plant (SMP)* saluran utama untuk dialirkan ke *sewage treatment plant (STP)*. Dalam proses pengolahannya *sewage* termasuk *organic matter* maupun *mineral* bercampur menjadi benda larut yang kemudian bagian *organic* akan membusuk oleh bakteri disebut dengan *Biochemical Oxygen Demand (BOD)*, biasanya dinyatakan dalam basis 5 hari, tidak menerima minyak, lemak dan bahan kimia (*chemical*) dengan maksud agar dalam proses pengolahan limbah hasil akhir, mendapatkan BOD 5 yang baik dan laik kesehatan.

- Benda larut/bagian *organic* yang membusuk menjadi pupuk yang dapat digunakan tanaman di lingkungan bandar udara;
- Air kolam hasil akhir proses pengolahan limbah sebelum mengalir ke masyarakat/drainase kanal menghasilkan ikan-ikan yang sehat/dapat dikonsumsi;
- Air kolam juga dapat digunakan menyiram rumput dan tanaman pada lapangan golf dengan menggunakan motor pompa ke jaringan pipa di area golf bandar udara.
- Proses pengolahan limbah dilakukan dengan baik dan terencana sehingga tidak terjadi pencemaran;
- Dan secara berkala dilakukan pengujian/baku mutu oleh balai kesehatan di bandar udara sesuai prosedur kesehatan.

Sedangkan untuk limbah padat, dilakukan pembakaran melalui alat *incenerator*, Bandara Soekarno Hatta memiliki 3 (tiga) *incenerator* dengan peralatan tersebut dapat mengatasi terjadinya pencemaran, dimana sampah padat diambil dari terminal-terminal

penumpang, perkantoran, gedung-gedung/perhotelan di sekitar bandar udara yang telah ditentukan tempat-tempat pembuangan sampah (TPA) yang kemudian oleh pengelola bandar udara diangkut dengan kendaraan truk untuk dibawa ketempat pembakaran, namun sebelum dilakukan pembakaran, sampah tersebut dipisahkan dari bahan plastik/yang mudah meleleh karena akan menyumbat/terdapat kimia yang beracun dalam asap.

- Sampah di proses cepat dan tidak menumpuk di satu tempat;
- Tidak menimbulkan bau yang menyengat;
- Tidak terjadi polusi.

#### **B. Pengaruh Positif Ekstern Limbah Domestik di Bandar Udara**

Pengaruh positif ekstern limbah domestik yang dimaksud adalah dalam proses pengolahan limbah dan pencemarannya yang secara tidak langsung dapat mempengaruhi lingkungan hidup masyarakat di sekitar bandar udara.

Dan yang dimaksud pengaruh positif ekstern adalah hasil produksi limbah yang melalui proses pengolahan limbah memberikan keuntungan atau dampak positif terhadap masyarakat sekitar bandar udara.

Untuk limbah cair, setelah melalui proses pengolahan limbah domestik dan melalui drainase kanal untuk mengalir keluar bandar udara atau mengalir kemasyarakat sekitar bandar udara dengan baku mutu yang sesuai prosedur kesehatan yang telah diuji oleh balai kesehatan bandar udara.

- Air yang mengalir ke masyarakat setelah melalui pengujian kesehatan menghasilkan air yang tidak berbau dan beracun;
- Air bisa digunakan untuk MCK;
- Tidak menimbulkan penyakit seperti; gatal-gatal dan lain-lain

Sedangkan untuk limbah padat, secara tidak langsung dan tidak mempengaruhi lingkungan hidup pada masyarakat sekitar bandar udara karena telah dilakukan pembakaran jauh dari lingkungan masyarakat.

- Lokasi pembakaran jauh dari masyarakat sekitar bandar udara;
- Tidak menimbulkan bau;
- Tidak terjadi polusi.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Dari hasil analisa pengaruh positif limbah domestik Bandara Soekarno Hatta, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Pengaruh positif intern limbah cair meliputi:
  - Benda larut/bagian organik yang membusuk menjadi pupuk yang dapat digunakan tanaman di lingkungan bandar udara;
  - Air kolam hasil akhir proses pengolahan limbah sebelum mengalir ke masyarakat/drainase kanal menghasilkan ikan-ikan yang sehat/dapat dikonsumsi;
  - Air kolam juga dapat digunakan menyiram rumput dan tanaman pada lapangan golf dengan menggunakan motor pompa ke jaringan pipa di area golf bandar udara.

- Proses pengolahan limbah dilakukan dengan baik dan terencana sehingga kecil terjadi pencemaran;
  - Dan secara berkala dilakukan pengujian/baku mutu oleh balai kesehatan di bandar udara sesuai prosedur kesehatan.
2. Pengaruh positif intern limbah padat meliputi:
    - Sampah di proses cepat dan tidak menumpuk di satu tempat;
    - Tidak menimbulkan bau yang menyengat;
    - Tidak terjadi polusi.
  3. Pengaruh positif ekstern limbah cair meliputi:
    - Air yang mengalir ke masyarakat setelah melalui pengujian kesehatan menghasilkan air yang tidak berbau dan beracun;
    - Air bisa digunakan untuk MCK;
    - Tidak menimbulkan penyakit seperti; gatal-gatal dan lain-lain
  4. Pengaruh positif ekstern limbah padat meliputi :
    - Lokasi pembakaran jauh dari masyarakat sekitar bandar udara;
    - Tidak menimbulkan bau;
    - Tidak terjadi polusi.

#### **B. Saran**

1. Diperlukan sosialisasi higiene dan sanitasi pada masyarakat sekitar bandar udara apabila terjadi pencemaran akibat pengoperasian bandar udara;
2. Diperlukan pengawasan atau kontrol setiap hari terhadap proses pengelolaan limbah walaupun tidak terjadi pencemaran bau dan polusi udara;
3. Balai Kesehatan bandar udara melaksanakan sesuai tugas dan fungsinya untuk mengantisipasi peningkatan penumpang angkutan udara;

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Penerbangan, Undang-Undang Nomor 15 tahun 1992;
2. Pengelolaan Lingkungan Hidup, Undang-Undang Nomor 23 tahun 1997;
3. Penyelenggaraan Angkutan Udara, Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 81 tahun 2004;
4. Peraturan dan Prosedur Kegiatan di Bandar Udara Internasional Jakarta Soekarno Hatta, Keputusan Administrator Bandar Udara Internasional Jakarta Soekarno Hatta Nomor SKEP.ADSH03/HK.30/III/2000.

---

\*) Siti Masrifah, lahir di Surabaya 12 Juli 1959, Sarjana Ekonomi, Peneliti Muda di Pusat Litbang Perhubungan Udara.