

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Industri penerbangan di Indonesia hingga kini mengalami peningkatan dari waktu ke waktu. Perubahan besar mulai terjadi pada era tahun 1990-an, dimana pemerintah telah memberikan kesempatan untuk mendirikan perusahaan penerbangan baru dan memberikan izin bagi maskapai penerbangan swasta nasional yang melayani penerbangan terjadwal untuk menggunakan pesawat jet, dari yang sebelumnya hanya diperbolehkan menggunakan pesawat *propeller*. Pada saat itu, permintaan terhadap transportasi udara dan rute-rute baru di dalam negeri terus mengalami peningkatan (Indonesia National Air Carriers Association, 2019).

Peningkatan secara kuantitatif pada industri penerbangan di Indonesia berpacu dengan kecepatan kebutuhan dalam peningkatan fasilitas dan infrastruktur yang mendukung industri penerbangan itu sendiri. Menurut Badan Pusat Statistik (2019), jumlah keberangkatan pesawat dari Indonesia pada tahun 2018 adalah sebanyak 1.005.237 untuk penerbangan dengan tujuan dalam negeri dan 119.082 untuk penerbangan dengan tujuan luar negeri. Dimana hingga tahun 2019, tercatat jumlah maskapai penerbangan Indonesia yang sedang beroperasi mencapai 53 maskapai penerbangan, dengan 16 maskapai diantaranya melayani penerbangan terjadwal dan 37 maskapai lainnya tidak terjadwal (Indonesia National Air Carriers Association, 2019).

Untuk dapat melayani kebutuhan penerbangan baik dalam negeri maupun luar negeri, mode transportasi pesawat terbang membutuhkan bahan bakar ketika beroperasi. Terdapat 2 jenis bahan bakar, yaitu bahan bakar Avtur (Jet A-1) yang digunakan pada pesawat dengan mesin jet dan *turbo-prop* serta bahan bakar Avgas (*aviation gasoline*) untuk pesawat bermesin piston. Baik Avtur maupun Avgas, keduanya memiliki karakteristik tertentu yang berkaitan dengan sifat fisika dan sifat kimia sehingga perlu diperhatikan agar kualitas bahan bakar tetap terjaga. Pengendalian kualitas dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti menggunakan material yang telah disetujui pada fasilitas yang bersinggungan dengan *aviation fuel*, menggunakan filter dan filtrasi untuk memastikan produk tidak terkontaminasi dengan kontaminan yang dapat merusak produk, dan melakukan uji laboratorium

secara berkala. Pengujian terhadap produk juga dilakukan ketika produk dalam masa penimbunan. Hal ini dilakukan karena semakin lama produk berada dalam tangki, kemungkinan adanya perubahan kualitas yang disebabkan oleh penurunan *Electrical Conductivity*, pengendapan, dan atau terkontaminasi menjadi lebih besar.

Dunia saat ini sedang menghadapi pandemi virus corona yang menyebabkan adanya Covid-19. Kasus ini pertama kali ditemukan kembali pada akhir tahun 2019 di Wuhan, China, yang kemudian menyebar dengan cepat ke seluruh dunia termasuk Indonesia. Cepatnya laju penyebaran virus, diduga berasal dari seseorang yang telah melakukan perjalanan dari negara yang terjangkit dan membawa virus tersebut hingga ke negara-negara lain. Virus Corona dapat menyebar melalui tetesan kecil (*droplet*) yang berasal dari hidung atau mulut. Seseorang dapat terjangkit virus corona apabila memegang benda yang telah terkontaminasi virus (*droplet*), lalu memegang area wajah. Atau dapat juga ditularkan secara langsung melalui *droplet* yang terhirup oleh seseorang. Sadar akan adanya potensi penyebaran yang lebih besar, beberapa negara memberlakukan penutupan jadwal penerbangan dari dan ke luar negeri di Bandara, yang merupakan lokasi utama kemungkinan masuknya virus melalui warga negara yang datang. Pembatasan penerbangan ini, kemudian mengakibatkan penurunan pada jumlah kebutuhan bahan bakar untuk pesawat terbang.

Penurunan jumlah kebutuhan bahan bakar di Bandara, tentunya berpengaruh pada proses bisnis di PT. XYZ yang merupakan salah satu perusahaan penyedia bahan bakar Avtur/Jet A-1. PT. XYZ bertanggung jawab dalam menerima, menyimpan, dan mendistribusikan bahan bakar Avtur/Jet A-1 ke Bandara sekitar. Untuk menjalankan fungsinya, PT. XYZ memiliki 9 tangki yang terdiri dari tangki penerimaan (tangki 104, 107, 108, dan 109) dan tangki penjualan (tangki 101, 102, 103, 105, dan 106) dengan total kapasitas mencapai 111.000 KL. Selain itu, tersedia pula fasilitas *Micro Filter* yang berfungsi menyaring Avtur/Jet A-1 dari kontaminan dan *Water Filter Separator* yang berfungsi untuk memisahkan Avtur/Jet A-1 dari Air. Produk yang diterima PT. XYZ merupakan produk yang bersumber dari *Refinery Unit* (RU) dengan menggunakan sistem distribusi jalur pipa dan tanker. Selama terjadi penurunan kebutuhan bahan bakar di Bandara, mengharuskan bahan bakar berada dalam tangki timbun (tangki penyimpanan) lebih lama. Durasi waktu

bahan bakar berada dalam tangki, selaras dengan perubahan kualitas yang berkaitan dengan perubahan karakteristik bahan bakar, seperti terkontaminasi dengan zat kontaminan, dan lain sebagainya. Apabila hal ini terus terjadi, maka akan menyebabkan kerugian yang salah satunya diakibatkan oleh peningkatan pada biaya penanganan.

Salah satu perubahan kualitas yang menjadi permasalahan besar pada PT. XYZ saat ini adalah adanya perubahan kualitas oleh penurunan nilai *Electrical Conductivity*, yang merupakan kemampuan suatu zat dalam menghantarkan arus listrik. Penurunan nilai ini, secara tidak langsung dapat ditunjukkan dengan peningkatan nilai *Coverage Day*. Pada dasarnya penurunan *Electrical Conductivity* akan selalu terjadi dalam avtur, untuk itu pemasok biasanya menambahkan zat aditif yang lebih besar agar nilai *Electrical Conductivity* yang diterima PT. XYZ sesuai dengan standar kualitas. Akan tetapi saat ini penimbunan bahan bakar dalam tangki tidak dapat dihindari seiring dengan penurunan permintaan dari Bandara. Untuk itu, PT. XYZ berupaya mempertahankan kualitas dengan menambahkan (*dopping*) zat aditif guna meningkatkan nilai *Electrical Conductivity*. Zat aditif yang digunakan dalam meningkatkan nilai *Electrical Conductivity* adalah *Static Dissipator* (Stadis) 450, yang merupakan senyawa organik murni dan memiliki fungsi untuk mengurangi resiko bahaya listrik statis. Selama masa pandemi, rata-rata penambahan stadis 450 mengalami peningkatan dari 1.709 cc menjadi 5.428 cc. Penambahan stadis 450 tentunya akan berdampak pada peningkatan biaya penanganan, untuk itu kegiatan ini perlu dioptimalkan guna meminimalisir pemborosan dan kerugian lainnya. Langkah yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan penambahan zat aditif dalam masa covid-19 adalah dengan mengoptimalkan volume yang ditambahkan pada bahan bakar avtur yang mengalami penurunan nilai *Electrical Conductivity*. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Six Sigma* yang merupakan metode terstruktur dalam pengendalian kualitas. *Six Sigma* dapat mengkombinasikan elemen metode lain untuk memberikan produk dan layanan yang baik secara konsisten melalui tahapan terstruktur. Pengukuran dengan metode *Six Sigma* dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan DMAIC, yang terdiri dari tahap *Define, Measure, Analyze, Improve*, dan *Control*. Masing-masing tahapan memiliki fungsi dari mulai

memberikan gambaran terkait permasalahan hingga menciptakan usulan perbaikan. Dimana, tujuan akhir yang ingin dicapai dari perhitungan dengan metode *Six Sigma* ini adalah untuk menemukan volume optimal yang ditambahkan pada Avtur/Jet A-1 dalam upaya meningkatkan nilai *Electrical Conductivity*.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan informasi yang didapat dari pihak perusahaan, menunjukkan bahwa keadaan pandemi akibat Covid-19 mempengaruhi proses bisnis yang ada di PT. XYZ. Peningkatan nilai *Coverage Day* dapat menjadi indikator yang menunjukkan adanya penimbunan yang berdampak pada perubahan kualitas bahan bakar avtur, yakni pada penurunan nilai *Electrical Conductivity*. Nilai ini dapat ditingkatkan dengan menambahkan *dopping* stadis. Penambahan zat perlu dilakukan secara efisien untuk menghindari *waste* dan kerugian. Sehingga perlu dilakukan langkah untuk dapat menentukan volume optimal yang perlu ditambahkan pada Avtur/Jet A-1 yang mengalami penurunan nilai *Electrical Conductivity*. Dengan demikian rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : **“Bagaimana menentukan volume optimal yang perlu ditambahkan pada avtur untuk meningkatkan nilai *Electrical Conductivity* bahan bakar avtur pada tangki timbun di PT. XYZ dengan menggunakan metode *Six Sigma*”**

## 1.3. Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menentukan volume optimal yang perlu ditambahkan pada bahan bakar avtur yang mengalami penurunan nilai *Electrical Conductivity* akibat peningkatan masa penimbunan Avtur/Jet A-1 selama pandemi Covid-19.

## 1.4. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut :

### 1. Bagi peneliti

Dapat menjadi sarana dalam mengimplementasikan pengetahuan yang didapat pada perkuliahan, memperluas wawasan terkait pengendalian kualitas dalam upaya meminimalisir produk cacat, serta mengetahui bagaimana pengaruh lingkungan terhadap sistem bisnis perusahaan.

### 2. Bagi perusahaan

Diharapkan dapat memberikan usulan maupun informasi mengenai volume optimal terhadap penambahan doping stadis pada avtur yang mengalami penurunan nilai *Electrical Conductivity* untuk mereduksi *waste* dan kerugian lainnya, serta dapat menjadi bahan masukan bagi PT. XYZ dalam mengevaluasi proses pengendalian kualitas di perusahaan.

### 3. Bagi perguruan tinggi

Dapat dijadikan sebagai referensi atau studi literatur baru bagi para civitas akademik di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta khususnya program studi Teknik Industri pada bidang *Quality Control*, sehingga dapat meningkatkan kualitas penelitian selanjutnya.

## 1.5. Ruang Lingkup

Penelitian dilakukan di PT. XYZ yang hanya bertanggung jawab untuk menerima dan menyimpan bahan bakar avtur yang kemudian akan didistribusikan ke bandara sekitar oleh mitra PT. XYZ. Penelitian ini akan mengidentifikasi volume optimal dalam penambahan (*dopping*) stadis 450 pada Avtur/Jet A-1 yang mengalami penurunan nilai *Electrical Conductivity* akibat peningkatan masa penimbunan. Identifikasi dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Six Sigma* melalui metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Akan tetapi, pelaksanaannya hanya akan sampai pada tahap *Improve* karena berkaitan dengan perizinan dari perusahaan.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang ada pada penelitian ini dibuat dengan penjelasan singkat untuk mempermudah pembahasan dalam memperoleh gambaran penelitian.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang peneliti untuk membahas permasalahan, perumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan dalam penelitian.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi landasan atau acuan teori yang digunakan penulis untuk menunjang pelaksanaan penelitian. Landasan atau acuan teori yang ada dalam penelitian ini meliputi penjelasan mengenai bahan bakar avtur, kualitas, serta metode pengukuran *Six Sigma*.

Sasmita, 2021

*ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS BAHAN BAKAR AVTUR PADA TANGKI TIMBUN  
DI PT. XYZ TERHADAP NILAI ELECTRICAL CONDUCTIVITY SELAMA MASA COVID-19*

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri

[ [www.upnvj.ac.id](http://www.upnvj.ac.id) – [www.library.upnvj.ac.id](http://www.library.upnvj.ac.id) – [www.repository.upnvj.ac.id](http://www.repository.upnvj.ac.id) ]

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menunjukkan langkah atau metode yang dilakukan dalam penelitian, dan menjelaskan mengenai lokasi penelitian, metode pengumpulan dan pengolahan data, analisis, serta kesimpulan yang didapat.

### **BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN**

Bab ini membahas mengenai bagaimana faktor – faktor berpengaruh terhadap perubahan kualitas, tingkat pengaruh faktor tersebut, serta langkah yang dapat diambil untuk meminimalisir penurunan kualitas.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi simpulan yang diperoleh dari hasil penelitian, serta saran yang dapat dilakukan berkaitan dengan simpulan yang diperoleh.