

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Udara merupakan faktor yang penting dalam kehidupan yaitu kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan. Namun dengan meningkatnya pembangunan fisik kota, pusat-pusat industri dan sarana transportasi yang semakin bertambah, kualitas udara telah mengalami perubahan. Udara yang dulunya segar kini kering dan kotor. Hal ini bila tidak segera ditanggulangi perubahan tersebut dapat membahayakan kesehatan manusia, hewan serta tumbuhan (Daryanto, 2004).

Oleh karenanya, udara perlu dijaga kebersihannya, melalui pemantauan, pengaturan dan pengendalian polutannya sehingga tidak melampaui batas yang masih diperkenankan bagi kehidupan. Komposisi udara sendiri terdiri dari berbagai senyawa gas dan partikel pencemar yang tersebar bebas di udara. Senyawa gas yang tersebar diudara meliputi CO, NOx, Ozon (BMKG, 2012).

Pencemaran lingkungan atau polusi adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi dan atau komponen lain kedalam lingkungan, atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai peruntuknya (Undang-Undang Pengelolaan lingkungan Hidup No. 4 Tahun 1982).

Menurut Preger (2006) Pencemaran udara diartikan sebagai suatu kondisi di mana kualitas udara menjadi rusak dan terkontaminasi oleh zat-zat, baik yang tidak berbahaya maupun yang membahayakan kesehatan tubuh manusia. Pencemaran udara biasanya terjadi di kota-kota besar dan juga daerah padat industri yang menghasilkan gas-gas yang mengandung zat di atas batas kewajaran. Salah satu polutan berbahaya yang terkandung dalam udara adalah Karbon Monoksida (CO).

Karbon monoksida adalah zat pencemar udara yang sangat berbahaya bagi kehidupan, 90% dari seluruh zat pencemar kendaraan bermotor adalah berupa Karbon Monoksida (CO) (Samsuri, 1982). Karbon monoksida (CO) juga

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

merupakan partikel yang tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa, tidak mudah larut dalam air, tidak menyebabkan iritasi, beracun dan berbahaya (Chandra, 2006). Karbon Monoksida (CO) terdiri dari satu atom Karbon yang secara kovalen berikatan dengan satu atom oksigen. Dalam ikatan ini, terdapat dua ikatan kovalen berikatan dan satu ikatan kovalen koordinasi antara Karbon dan Oksigen (Samsuri, 1982).

Karbon Monoksida (CO) dapat bertahan lama di muka bumi karena kemampuan atmosfer untuk menyerapnya adalah 1 sampai 5 tahun. Karbon Monoksida (CO) utamanya dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna dari senyawa karbon, misalnya berasal dari minyak tanah, bensin, solar, batubara, LPG, atau kayu. Karbon monoksida terbentuk apabila terdapat kekurangan oksigen dalam proses pembakaran. Namun, pada umumnya Karbon Monoksida (CO) terbentuk secara alamiah maupun sebagai hasil sampingan kegiatan manusia (Samsuri, 1982).

Menurut Wardhana (2014) berbagai macam dampak dari Karbon Monoksida (CO) bagi manusia, bervariasi tergantung dari status kesehatan seseorang, kelahiran prematur, badan bayi di bawah normal, keracunan dll. Keracunan Karbon Monoksida (CO) dapat menyebabkan kematian, ia masuk ke paru-paru lalu masuk ke dalam molekul hemoglobin dalam sel darah merah. Karbon Monoksida (CO) terikat pada hemoglobin dan memiliki kecenderungan yang sama dengan oksigen. Kemudian terbentuklah *carboxy hemoglobin*. *Carboxy hemoglobin* menghambat masuknya oksigen ke dalam molekul hemoglobin dan menghambat kemampuan penukaran gas dari sel darah merah.

Akibatnya, tubuh kekurangan oksigen yang menyebabkan kerusakan jaringan dan kematian sehingga perlu upaya untuk pencegahan terhadap Karbon Monoksida (CO) meskipun untuk mengetahui adanya Karbon Monoksida (CO) sangat sulit tetapi keracunan Karbon Monoksida (CO) masih bisa diidentifikasi dengan gejala yang timbul (Daryanto, 2004). Gejala yang biasanya terjadi jika keracunan Karbon Monoksida (CO) adalah serupa dengan gejala flu, seperti kepala pusing, pernafasan yang terganggu dan sedikit mual atau dapat dilakukan

pencegahan pada sumber yang dapat menghasilkan Karbon Monoksida (CO) pada kendaraan bermotor khususnya (Daryanto, 2004).

Berdasarkan dampak dari Karbon Monoksida (CO) oleh sebab itu penulis sangat tertarik untuk memodelkan pencemaran udara yang disebabkan oleh Karbon Monoksida (CO) di Pekanbaru. Pemodelan ini dapat digunakan untuk meminimalkan dampak dari pencemaran udara yang disebabkan oleh Karbon Monoksida (CO) di Pekanbaru. Pemodelan yang akan dilakukan oleh penulis dengan memanfaatkan fungsi distribusi *generalized Pareto (GP)* dan *generalized extreme value (GEV)*.

Ada beberapa penelitian sebelumnya yang terkait dengan pemodelan pencemaran udara yaitu penelitian oleh: Ari Pani pada tahun 2009 dengan judul “*Model Statistik untuk Data Karbon Monoksida (CO)*”, Tri Herlinda pada tahun 2013 dengan judul “*Peramalan Polusi Udara oleh Karbon Monoksida (CO) di Kota Pekanbaru dengan Menggunakan Model Vector Autoregressive (VAR)*”, Agus Diantoro pada tahun 2013 dengan judul “*Model Statistik untuk Data Pencemaran Udara oleh Ozon Ekstrim di Pekanbaru*”.

Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk mencari model distribusi yang terbaik dengan judul tugas akhir yaitu “**Model Statistik Untuk Data Pencemaran Udara oleh Karbon Monoksida (CO) di Pekanbaru**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana menentukan model statistik terbaik dengan menggunakan distribusi *generalized Pareto (GP)* dan *generalized extreme value (GEV)* untuk memodelkan data pencemaran udara yang disebabkan oleh Karbon Monoksida (CO) di Pekanbaru.

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk mencegah adanya masalah selain dari yang dibahas dan agar lebih terarah dalam penelitian ini maka dilakukan pembatasan masalah:

1. Data yang digunakan yaitu data pencemaran udara oleh Karbon Monoksida (CO) di Pekanbaru tahun 2011-2015.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Distribusi yang digunakan adalah distribusi *generalized Pareto (GP)* dan *generalized extreme value (GEV)*.
3. Menentukan nilai parameter distribusi *generalized Pareto (GP)* menggunakan metode L-Moment dan untuk distribusi *generalized extreme value (GEV)* menggunakan metode *probability weight moment (PWM)*.
4. Menentukan model distribusi terbaik dari dua model distribusi yang digunakan, dilakukan dengan uji *goodness of fit* menggunakan uji statistik Kolmogorov-Smirnov dan Anderson-Darling.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan model statistik terbaik antara model distribusi *generalized Pareto (GP)* dan *generalized ektrim value (GEV)*, untuk memodelkan data pencemaran udara oleh Karbon Monoksida (CO) di Pekanbaru.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini sangat bermanfaat terutamanya bagi penulis untuk mendapatkan model statistik terbaik dari distribusi *generalized Pareto (GP)* dan *generalized extreme value (GEV)* pada data pencemaran udara oleh Karbon Monoksida (CO) di Pekanbaru.
2. Dapat dijadikan sebagai sarana informasi dan referensi bagi pembaca yang ingin melakukan penelitian berikutnya.
3. Penelitian ini dapat membantu Badan Lingkungan Hidup (BLH) pada bidang laboratorium udara di Pekanbaru untuk memberikan gambaran tentang model distribusi yang terbaik menggunakan data pencemaran udara oleh Karbon Monoksida (CO) di Pekanbaru.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab, yaitu sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## **BAB I Pendahuluan**

Bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II Landasan Teori**

Bab ini berisikan landasan teori yang berkaitan dengan penyelesaian hasil Tugas Akhir, seperti distribusi *generalized Pareto (GP)* dan distribusi *generalized ekstrim value (GEV)*. Dan untuk menentukan distribusi terbaik dari dua distribusi yang digunakan maka dilakukan dengan uji kebaikan model (*goodness of fit*) yaitu uji Kolmogorov-Smirnov dan Anderson-Darling.

## **BAB III Metodologi penelitian**

Bab ini berisikan langkah-langkah atau prosedur metode analisis data yang digunakan penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

## **BAB IV Pembahasan dan Hasil**

Bab ini membahas tentang hasil yang didapatkan pada analisis data pencemaran udara oleh Karbon Monoksida (CO) di Pekanbaru dan model statistik terbaik antara model distribusi *generalized Pareto (GP)* dan distribusi *generalized ekstrim value (GEV)* sehingga dapat digunakan sebagai gambaran kondisi untuk data pencemaran udara oleh Karbon Monoksida (CO) di Pekanbaru.

## **BAB V Penutup**

Bab ini berisikan kesimpulan dari keseluruhan pembahasan dan saran-saran untuk pembaca.