

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pom bensin mini merupakan usaha yang menjual bahan bakar minyak jenis premium, pertamax, pertalite, atau solar. Bensin bersifat mudah terbakar yang memiliki tekanan uap tinggi dan cepat menguap pada suhu normal tersebut disimpan dalam tangki atau drum yang dilengkapi dengan mesin pompa (Mulya, 2018; Paudel dan Rijal, 2020). Pompa dapat bekerja secara manual atau digital (Mulya, 2018). Prinsip kerja pom bensin mini digital merupakan modifikasi dari SPBU yang terdiri dari tangki penyimpanan, *dispenser*, selang pengisian, dan *nozzle* (Kementerian ESDM, 2018; Kurniansyah dan Hakim, 2020). Pada area bongkar muat dan penyimpanan bensin memiliki risiko untuk terjadinya kebocoran, kebakaran, dan ledakan (Zheng *et al.*, 2018).

Dalam penyaluran bahan bakar minyak harus memiliki izin usaha niaga yang diatur dalam Peraturan Menteri ESDM No.13 Tahun 2018 terkait kegiatan penyaluran bahan bakar minyak, bahan bakar gas, dan *liquefied petroleum gas*; Peraturan Menteri ESDM No. 52 tahun 2018 terkait perizinan kegiatan usaha minyak dan gas bumi; Peraturan BPH Migas No. 6 tahun 2015 terkait penyaluran jenis bahan bakar minyak tertentu dan jenis bahan bakar khusus penugasan pada daerah yang belum terdapat penyalur. Dalam pelaksanaannya pom bensin mini tidak memiliki standar keselamatan dalam mengendalikan bahaya dan risiko dari tangki penyimpanan bensin (Mulya, 2018; Kurniansyah dan Hakim, 2020). Pom bensin mini merupakan penjualan BBM yang bukan dilakukan oleh Pertamina, sehingga tidak ada yang menjamin keselamatan dan keamanan dalam pengoperasian pom bensin mini (Pertamina, 2020).

National Fire Protection Association (NFPA) mencatat bahwa rata-rata kasus kebakaran di stasiun pengisian bahan bakar terjadi sebanyak 4.150 kasus per tahun dari 2014-2018. Kebakaran tersebut menyebabkan rata-rata 3 korban kematian, 43 korban luka bakar, dan kerusakan properti senilai 30 juta dolar

pertahun. Pada tahun 2018 terjadi sekitar 4.370 kasus kebakaran di stasiun pengisian bahan bakar yang diperkirakan kasus tertinggi sejak 2008. Kebakaran di stasiun pengisian bahan bakar sebesar 56% terjadi pada kendaraan dengan pemicu utama adanya sumber penyalaan cairan, gas, dan pipa yang mudah terbakar (NFPA, 2020b). Pada tahun 2015 kebakaran stasiun pengisian bahan bakar di Afrika Selatan menyebabkan tiga truk dan tiga rumah hancur (Qonono, 2019). Pada tahun 2016 kebakaran stasiun pengisian bahan bakar di Cina menyebabkan beberapa orang termasuk pengemudi truk dan delapan petugas pemadam kebakaran mengalami luka bakar (Qonono, 2019). Pada tahun 2017 kebakaran stasiun pengisian bahan bakar di Ghana menyebabkan 7 korban jiwa dan 132 luka parah (Qonono, 2019).

Secara umum kejadian kebakaran di Depok mengalami peningkatan kasus dari tahun 2013 sebanyak 142 kasus, tahun 2014 sebanyak 195 kasus, tahun 2015 sebanyak 226 kasus (Dinas Pemadam Kebakaran Depok, 2016). Peningkatan kasus kebakaran di Depok disebabkan adanya korsleting listrik, bahan mudah terbakar, kepadatan bangunan, dan kelalaian manusia (Dinas Pemadam Kebakaran Depok, 2016). Wilayah Kelurahan Tugu, Kecamatan Cimanggis merupakan salah satu daerah rawan kebakaran (Dinas Pemadam Kebakaran Depok, 2016). Kelurahan Tugu menjadi wilayah dengan penduduk tertinggi di Kecamatan Cimanggis dengan jumlah penduduk pada tahun 2019 sebanyak 84.710 jiwa dan kepadatan penduduk sebesar 15.629 jiwa/Km² (BPS Depok, 2019).

Penyimpanan bensin yang merupakan bahan mudah terbakar tanpa adanya standar keselamatan yang diterapkan dapat membahayakan keselamatan masyarakat sekitar dan dapat menimbulkan kerugian secara finansial. Pada tahun 2018 terjadi kebakaran pom bensin mini di Depok disebabkan adanya percikan api dari mesin kompresor yang menyebabkan kerugian hingga belasan juta (Hendro, 2018). Kebakaran lainnya terjadi pada pom bensin mini di Sekarputih disebabkan adanya korsleting listrik mesin pompa yang menyebabkan kerugian hingga Rp. 30.000.000 (Lestari, 2019). Pada tahun 2020 terjadi ledakan dan kebakaran pom bensin mini di Probolinggo yang disebabkan percikan api menyambar tempat penyimpanan bensin hal tersebut memicu terjadinya ledakan tersier, sehingga menyebabkan 50 orang terluka (Faisol, 2020).

Penilaian risiko mempertimbangkan semua kemungkinan skenario kebakaran yang tidak diinginkan dan konsekuensinya terhadap manusia dan fasilitas akibat kebakaran (Paudel dan Rijal, 2020). Analisis konsekuensi kebakaran dan ledakan dengan pemodelan *Areal Location Of Hazardous Atmospheres* (ALOHA) dapat digunakan untuk memprediksi akibat pelepasan bahan kimia seperti kebakaran, ledakan, dan bahan toksisitas di lingkungan (Beheshti *et al.*, 2018). Hasil prediksi zona ancaman dapat diproyeksikan pada peta. Zona merah akan menggambarkan tingkat bahaya yang buruk, sedangkan zona jingga dan kuning akan menggambarkan area dengan penurunan bahaya. Analisis konsekuensi dapat digunakan untuk menentukan upaya pengendalian risiko kebakaran dan ledakan (Permatasari, Sunarsih dan Faisya, 2016; NOAA, 2020).

Studi pendahuluan dilakukan pada delapan pom bensin mini di wilayah Tugu, Cimanggis, Depok. Pemodelan akan dilakukan pada satu pom bensin mini yang menunjukkan bahwa pom bensin mini disertai dengan kios penjualan rokok, tabung gas LPG, dan bahan yang mudah terbakar lainnya; terletak di sekitar area permukiman masyarakat, sekolah, tempat ibadah, dan berada di sekitar tempat usaha lainnya; tidak dilengkapi dengan alat proteksi kebakaran; tidak dilakukan perawatan terhadap tangki penyimpanan, pompa, *nozzle*, selang, dan *dispenser* pom bensin mini; ditemukan adanya konsumen yang merokok di sekitar *dispenser* saat mengisi bensin yang dapat memicu sumber pengapian. Apabila terjadi kebakaran dan ledakan akan menimbulkan korban jiwa, cedera, gangguan kesehatan, kerugian sosial, ekonomi, dan menimbulkan pencemaran lingkungan (Zhou *et al.*, 2016; Qonono, 2019). Melihat adanya peningkatan kasus kebakaran dan besarnya dampak yang ditimbulkan akibat kebakaran dan ledakan pada pom bensin mini diperlukan pemodelan konsekuensi kebakaran dan ledakan dengan menggunakan perangkat ALOHA untuk mengetahui area yang terdampak dan konsekuensinya. Dengan demikian peneliti akan melakukan penelitian mengenai Analisis Konsekuensi Kebakaran dan Ledakan Pemodelan ALOHA pada Pom Bensin Mini X di Depok Tahun 2020.

I.2 Rumusan Masalah

Wilayah Kelurahan Tugu termasuk kedalam daerah rawan kebakaran dengan kawasan padat penduduk (BPS Depok, 2019; Dinas Pemadam Kebakaran Depok, 2016). Bahan-bahan yang mudah terbakar merupakan salah satu penyebab terjadinya kebakaran di Depok (Dinas Pemadam Kebakaran Depok, 2016). Kebakaran dan ledakan yang terjadi dapat menimbulkan kematian, gangguan kesehatan, kerugian sosial ekonomi, dan pencemaran lingkungan (Zhou *et al.*, 2016; Qonono, 2019). Pom bensin Mini X di daerah Tugu, Cimanggis, Depok terletak di sekitar area permukiman warga. Pom bensin memiliki risiko kebakaran dan ledakan hal tersebut akan berdampak bagi penjual, kosumen, dan masyarakat di sekitar pom bensin mini. Berdasarkan pernyataan diatas, penelitian dilakukan untuk mengetahui bagaimana konsekuensi kebakaran dan ledakan yang diakibatkan oleh Pom Bensin Mini X di Depok dengan menggunakan perangkat lunak ALOHA. Berikut pertanyaan dalam penelitian:

- a. Berapa jangkauan terdampak dan konsekuensi kebakaran akibat kebocoran tangki penyimpanan bensin pada Pom Bensin Mini X di Depok Tahun 2020?
- b. Berapa jangkauan terdampak dan konsekuensi gas dispersi akibat kebocoran tangki penyimpanan bensin pada Pom Bensin Mini X di Depok Tahun 2020?
- c. Berapa jangkauan terdampak dan konsekuensi ledakan akibat kebocoran tangki penyimpanan bensin pada Pom Bensin Mini X di Depok Tahun 2020?

I.3 Tujuan

I.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis konsekuensi kebakaran dan ledakan pada Pom Bensin Mini X di Depok Tahun 2020.

I.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dalam penelitian ini antara lain:

- a. Mengetahui jangkauan terdampak dan konsekuensi kebakaran akibat kebocoran tangki penyimpanan bensin pada Pom Bensin Mini X di Depok Tahun 2020.
- b. Mengetahui jangkauan terdampak dan konsekuensi dispersi gas akibat kebocoran tangki penyimpanan bensin pada Pom Bensin Mini X di Depok Tahun 2020.
- c. Mengetahui jangkauan terdampak dan konsekuensi ledakan akibat kebocoran tangki penyimpanan bensin pada Pom Bensin Mini X di Depok Tahun 2020.

I.4 Manfaat

I.4.1 Manfaat Bagi UPN Veteran Jakarta

Penelitian diharapkan bisa digunakan untuk meningkatkan dan mengembangkan pengetahuan terutama tentang kebakaran dan ledakan, serta dapat menambah informasi bagi civitas akademik lainnya yang akan mengambil penelitian dengan tema yang sama.

I.4.2 Manfaat Bagi Pemerintah

Penelitian diharapkan dapat digunakan untuk membuat suatu dasar regulasi terkait pencegahan pengendalian kebakaran dan ledakan pada pom bensin mini.

I.4.3 Manfaat Bagi Pemilik Pom Bensin Mini dan Masyarakat sekitarnya

Pemilik dan masyarakat sekitar pom bensin mini dapat mengetahui konsekuensi dari kebakaran dan ledakan yang diakibatkan oleh kebocoran tangki penyimpanan bensin yang mudah terbakar, sehingga dapat menentukan tindakan untuk pencegahan dan pengendalian kebakaran dan ledakan.

I.4.4 Manfaat Bagi Peneliti

Peneliti dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari diperkuliahan dan mendapatkan pengalaman bagi peneliti untuk menganalisis konsekuensi kebakaran dan ledakan menggunakan perangkat ALOHA.

I.5 Ruang Lingkup

Penelitian ini merupakan Analisis Konsekuensi Kebakaran dan Ledakan Pemodelan ALOHA pada Pom Bensin Mini X di Depok Tahun 2020. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data sekunder dan data primer. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2020 – Januari 2021. Penelitian dilakukan dengan melihat peningkatan jumlah kasus kebakaran di Depok yang salah satu penyebabnya adalah bahan mudah terbakar. Pom bensin mini memiliki risiko kebakaran dan ledakan dari penyimpanan bensin yang mudah terbakar. Dampak yang ditimbulkan akan merugikan penjual, konsumen, dan masyarakat sekitar pom bensin mini. Penelitian dilakukan dengan menggunakan perangkat ALOHA untuk menggambarkan jangkauan area yang akan terkena dampak kebakaran dan ledakan, serta untuk mengetahui konsekuensi dari kebakaran dan ledakan pada Pom Bensin Mini X di Depok Tahun 2020.