

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bencana

Bencana menurut *Asian Disaster Reduction Centre* (2003) adalah suatu gangguan serius terhadap masyarakat, berbagai material dan lingkungan (alam) dimana dampak yang ditimbulkan melebihi kemampuan manusia guna mengatasinya dengan sumber daya yang ada. Lebih lanjut, menurut Parker (1992) dalam Wijayanto (2012) bencana adalah sebuah kejadian yang tidak biasa terjadi disebabkan oleh alam maupun ulah manusia, termasuk pula di dalamnya merupakan imbas dari kesalahan teknologi yang memicu respon dari masyarakat, komunitas, individu maupun lingkungan untuk memberikan antusiasme yang bersifat luas. Sedangkan menurut Badan Program Pembangunan Perserikatan Bangsa-Bangsa (2012) bencana merupakan fenomena yang terjadi karena komponen-komponen pemicu (*trigger*), ancaman (*hazard*) dan kerentanan (*vulnerability*) bekerja bersama secara sistematis, sehingga menyebabkan terjadinya risiko (*risk*) pada komunitas. Adapun menurut Priambodo (2009) dalam Arlindasari (2017) menyebutkan bahwa bencana ialah kejadian yang terjadi secara alami, dari manusia maupun gabungan dari keduanya dimana kejadian tersebut tidak dapat diprediksi atau terjadi secara tiba-tiba sehingga menimbulkan kerusakan dan dampak yang besar terhadap kehidupan manusia. Berdasarkan pengertian dari bencana diatas, bahwa bencana secara umum adalah peristiwa atau kejadian yang tidak biasa disebabkan oleh alam, ulah manusia, maupun gabungan dari keduanya serta imbas dari kesalahan teknologi yang tidak dapat diprediksi kejadiannya sehingga menimbulkan kerugian dan dampak yang besar terhadap komunitas manusia. Berikut adalah definisi bencana menurut para ahli :

Tabel 2. 1 Sintesa Teori Dari Definisi Bencana*)

| No | Sumber | Teori | Kesimpulan |
|----|---|---|---|
| 1. | <i>Asian Disaster Reduction Centre</i> (2003) | Suatu gangguan serius terhadap masyarakat, berbagai material dan lingkungan (alam) dimana dampak yang ditimbulkan melebihi kemampuan manusia guna mengatasinya dengan sumber daya yang ada | Bencana adalah peristiwa atau kejadian yang tidak biasa disebabkan oleh alam, ulah manusia, maupun gabungan dari keduanya serta imbas dari kesalahan teknologi yang tidak dapat diprediksi kejadiannya sehingga menimbulkan kerugian dan dampak yang besar terhadap komunitas manusia |
| 2. | Parker (1992) dalam Wijayanto (2012) | Sebuah kejadian yang tidak biasa terjadi disebabkan oleh alam maupun ulah manusia, termasuk pula di dalamnya merupakan imbas dari kesalahan teknologi yang memicu respon dari masyarakat, komunitas, individu maupun lingkungan untuk memberikan antusiasme yang bersifat luas. | |
| 3. | Priambodo (2009) dalam Arlindasari (2017) | kejadian yang terjadi secara alami, dari manusia maupun gabungan dari keduanya dimana kejadian tersebut tidak dapat diprediksi atau terjadi secara tiba-tiba sehingga menimbulkan kerusakan dan dampak yang besar terhadap kehidupan manusia | |

*)Hasil Kajian Teori, 2020

2.1.1 Jenis – Jenis Bencana

Bencana dapat terdiri atas berbagai macam jenis dan kelompok. Menurut Nurjanah dkk (2013) bencana pada umumnya dikelompokkan ke dalam enam kelompok yaitu :

1. Bencana geologi, yaitu bencana yang berkaitan dengan proses geologi
2. Bencana *hydro-meteorologi*, yaitu bencana yang berkaitan dengan kondisi iklim dan cuaca
3. Bencana biologi, yaitu ancaman bencana terhadap organisme hidup yang disebabkan oleh substansi biologis.

4. Bencana kegagalan teknologi, yaitu bencana yang disebabkan oleh adanya kegagalan dalam teknologi yang biasanya berupa kebakaran, kesalahan desain, pengoperasian, kelalaian, dan kesengajaan manusia dalam menggunakan teknologi.
5. Bencana degradasi lingkungan, yaitu bencana yang disebabkan oleh adanya kerusakan pada lingkungan.
6. Bencana sosial, yaitu bencana yang berasal dari peristiwa yang disebabkan oleh manusia meliputi konflik antar kelompok masyarakat dan teror.

Adapun menurut Ramli (2010) bencana terbagi atas dua jenis yaitu bencana alam dan bencana buatan manusia. Bencana alam adalah bencana yang terdiri atas gempa, tsunami, letusan gunung berapi, banjir dan longsor. Sedangkan bencana buatan manusia adalah bencana yang terdiri dari bencana industri, non industri dan sosial. Sedangkan menurut Priambodo (2009) dalam Arlindasari (2017) bencana terdiri atas dua jenis yaitu bencana alam dan bencana non alam. Bencana alam ialah bencana yang terjadi secara alami karena terjadinya perubahan kondisi alam semesta. Bencana non alam adalah bencana yang biasanya terjadi disebabkan oleh ulah tangan manusia sebagai komponen sosial. Berdasarkan penjelasan jenis bencana menurut para ahli, didapatkan bahwa bencana dapat terbagi dalam beberapa jenis yaitu bencana alam, non alam, kegagalan teknologi dan sosial. berikut adalah definisi jenis bencana menurut para ahli :

Tabel 2. 2 Sintesa Teori Dari Definisi Jenis Bencana*)

| No | Sumber | Jenis Bencana |
|----|---|--|
| 1. | Nurjanah dkk (2013) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Bencana geologi 2. Bencana hydro-meteorologi 3. Bencana biologi 4. Bencana kegagalan teknologi 5. Bencana degradasi lingkungan 6. Bencana sosial |
| 2. | Ramli (2010) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Bencana alam 2. Bencana buatan manusia |
| 3. | Priambodo (2009) dalam Arlindasari (2017) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Bencana alam 2. Bencana non alam |

*)Hasil Kajian Teori, 2020

2.1.2 Faktor Penyebab Bencana

Bencana terjadi dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor. Adapun faktor penyebab terjadinya bencana menurut Nurjanah dkk(2011) terdiri atas tiga faktor yaitu :

1. Faktor alam (*natural disaster*) terjadi karena fenomena alam dan tanpa adanya campur tangan manusia.
2. Faktor non-alam (*non-natural disaster*) yaitu bukan karena fenomena alam dan bukan juga dari perbuatan manusia.
3. Faktor sosial/manusia (*manmadedisaster*) yang terjadi murni karena perbuatan manusia, misalnya konflik horizontal, terorisme dan lainnya.

Sedangkan menurut Noor (2011) bencana dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

1. Faktor alamiah yang meliputi kondisi geologi, hidrometeorologi, biologi, dan degradasi lingkungan.
2. Faktor komunitas yang padat, infrastruktur dan elem-elemen dalam wilayah/kota yang berada di kawasan rawan bencana.
3. Rendahnya kapasitas dari elemen-elemen masyarakat.

Adapun menurut Nugroho (2016) bahwa faktor-faktor penyebab bencana bermacam-macam yaitu :

1. Dampak perubahan iklim global, dimana temperatur bumi meningkat sehingga pola musim hujan ikut berubah. Sehingga bencana hidrometeorologi meningkat, terjadinya penyebaran penyakit hingga gagal panen.
2. Kependudukan, yaitu bertambahnya jumlah penduduk setiap tahunnya menyebabkan kebutuhan lahan menjadi meningkat. Sehingga banyak penduduk yang menempati daerah-daerah rawan bencana.
3. Lemahnya penegakan hukum
4. Degradasi lingkungan dan tata ruang, yaitu banyaknya pembangunan yang tidak berada lahan peruntukannya. Sehingga dapat memunculkan bahaya apabila dibangun di lokasi yang tidak tepat.
5. Lemahnya kepemimpinan.

Berdasarkan penjelasan menurut para ahli sebelumnya dapat disimpulkan bahwa faktor penyebab terjadi bencana tidak hanya berasal dari faktor alam, non alam dan sosial. Namun juga kependudukan, penegakan hukum maupun perencanaan tata ruang yang tidak sesuai.

Tabel 2. 3 Sintesa Teori Definisi Faktor Penyebab Bencana*)

| No | Sumber | Faktor Penyebab Bencana |
|----|---------------------|--|
| 1. | Nurjanah dkk (2011) | 1. Faktor alam 2. Faktor non alam 3. Faktor sosial/manusia |
| 2. | Noor (2011) | 1. Faktor alamiah 2. Faktor komunitas yang padat 3. Rendahnya kapasitas elemen masyarakat |
| 3. | Nugroho (2016) | 1. Perubahan iklim 2. Kependudukan 3. Lemahnya penegakan hukum 4. Degradasi lingkungan 5. Lemahnya kepemimpinan. |

*)Olahan Penulis, 2020

2.2 Kebakaran

Definisi kebakaran menurut Ramli (2010) adalah api yang tidak terkendali diluar kemampuan dan keinginan manusia. Dalam hal ini kebakaran juga merupakan suatu bencana malapetaka atau musibah yang ditimbulkan oleh api yang tidak diharapkan/ tidak dibutuhkan sukar dikuasai dan merugikan (Seri LPSS, 2001). Adapun menurut Rijanto (2012) dalam Lestaluhu (2019) bahwa kebakaran ialah terjadinya api yang tidak dikehendaki dan selalu merugikan serta tidak selalu identik dengan suatu api yang besar. Sedangkan menurut Suprpto (2008) dalam Sagala (2013) menyebutkan bahwa kebakaran adalah api yang tidak dikehendaki diawali dengan pembakaran kemudian ai tidak dapat terkendali dan mengancam keselamatan jiwa dan harta benda. Berdasarkan penjelasan definisi kebakaran, disimpulkan bahwa kebakaran adalah suatu fenomena yang terjadi ketika timbulkan api yang menghasilkan asap dan gas dimana dapat menimbulkan bahaya serta merugikan banyak pihak.

Tabel 2. 4 Sintesa Teori Definisi Kebakaran

| No | Sumber | Teori | Kesimpulan |
|----|---------------------------------------|---|--|
| 1. | Suprpto (2008) dalam Sagala (2013) | Kebakaran adalah api yang tidak dikehendaki diawali dengan pembakaran kemudian api tidak dapat terkendali dan mengancam keselamatan jiwa dan harta benda. | Kebakaran adalah suatu fenomena yang terjadi ketika timbulkan api yang menghasilkan asap dan gas dimana dapat menimbulkan bahaya |
| 2. | Ramli (2010) | Kebakaran adalah api yang tidak terkendali diluar kemampuan dan keinginan manusia. | serta merugikan banyak pihak. |
| 3. | Rijanto (2012) dalam Lestaluhu (2019) | Kebakaran ialah terjadinya api yang tidak dikehendaki dan selalu merugikan serta tidak selalu identik dengan suatu api yang besar. | |

*)Olahan Penulis, 2020

2.2.1 Teori Api

Menurut Ramli (2010) api terjadi karena adanya proses kimiawi antara uap bahan bakar dengan oksigen dan bantuan panas. Adapun menurut *National Fire Protection Association* (1992) dalam Kelvin (2015) api adalah suatu peristiwa oksidasi yang melibatkan tiga unsur yaitu bahan bakar, oksigen dan sumber energi atau sumber panas yang mengakibatkan timbulnya kerugian harta benda, cedera bahkan kematian. Teori ini dikenal sebagai segitiga api (*fire triangle*). Pada teori tersebut kebakaran terjadi karena adanya tiga faktor yang mempengaruhi yaitu :

1. Bahan bakar, yaitu unsur bahan bakar baik dalam bentuk cair, padat maupun gas yang dapat terbakar apabila bercampur dengan oksigen dari udara.
2. Sumber, yaitu sesuatu yang menjadi pemicu kebakaran dengan energi yang cukup untuk menyalakan campuran antara bahan bakar dan oksigen dari udara.
3. Oksigen, yaitu senyawa yang terkandung dalam udara. Tanpa adanya oksigen, maka proses kebakaran tidak dapat terjadi.

Dengan adanya tiga unsur api tersebut, maka kebakaran akan dapat terjadi. Apabila salah satu unsur tidak terlibat maka api tidak akan muncul. Kemudian

adanya unsur keempat yang membuat api dapat menyala terus-menerus. Adapun unsur keempat tersebut ialah reaksi berantai atau *Fire Tetra Hidran* yang terdiri sebagai berikut :

1. Incipien Stage (Tahap Permulaan)

Pada tahap ini tidak terlihat adanya asap, lidah api maupun panas. Namun terbentuk partikel pembakaran dalam jumlah yang signifikan selama periode tertentu.

2. Smoldering Stage (Tahap Membara)

Partikel pembakaran telah bertambah membentuk apa yang kita lihat sebagai “asap”. Masih belum ada nyala api atau panas yang signifikan.

3. Flame Stage

Pada tahapan ini tercapai titik nyala dan mulai terbentuk lidah api. Jumlah asap yang dihasilkan berkurang namun panas semakin meningkat.

4. Heat Stage

Pada tahap ini terbentuk panas, lidah api, asap dan gas beracun dalam jumlah besar. transisi dari flame stage ke heat stage biasa sangat cepat dapat menjadi satu dalam fase sendiri.

Adapun menurut Mantra (2005) dalam Sagala (2013) menjelaskan bahwa terdapat beberapa proses perkembangan api saat terjadinya kebakaran yaitu :

1. Tahap penyalaan/peletusan

Pada tahapan ini ditandai dengan munculnya api yang disebabkan oleh energi panas yang mengenai material dalam ruang.

2. Tahap pertumbuhan ap

Tahap ini api mulai berkembang sesuai dengan kuantitas bahan bakar yang ada dan pada tahapan ini merupakan yang paling baik untuk melakukan evakuasi.

3. Tahap *flashover*

Merupakan tahap transisi dari tahap pertumbuhan menuju tahap pembakaran penuh. Tahap ini sangat cepat dengan suhu berkisar antara 300°C - 600°C.

4. Tahap pembakaran penuh

Pada tahap ini kalor yang dilepaskan adalah yang paling besar karena api sudah menjalar ke seluruh ruang dengan suhu bisa mencapai 1200°C.

5. Tahap surut

Tahap surut ialah seluruh material telah habis terbakar dan temperatur sudah mulai turun serta laju pembakaran juga menurun.

2.2.2 Proses Penjalaran Api

Proses penjalaran api menurut Ramli (2010) dapat melalui beberapa cara yaitu sebagai berikut :

1. Konveksi

Proses konveksi yaitu penjalaran api melalui benda padat, misalnya merambat melalui besi, beton, kayu atau dinding. Jika terjadi kebakaran di suatu ruangan maka panas dapat merambat melalui dinding sehingga ruangan di sebelah akan mengalami pemanasan yang menyebabkan api dapat merambat dengan mudah

2. Konduksi

Pada proses konduksi api menjalar melalui fluida seperti air, udara atau bahan cair lainnya. Suatu ruangan yang terbakar dapat menyebabkan panas melalui hembusan angin yang terbawa udara panas ke daerah sekitarnya.

3. Radiasi

Pada proses radiasi penjalaran panas melalui pancaran cahaya atau gelombang elektro magnetik yang dikeluarkan oleh nyala api. Dalam proses radiasi ini, terjadi proses perpindahan panas (heat transfer) dan memberi panas ke objek penerimanya. Faktor inilah yang sering menjadi penyebab penjalaran api dari suatu bangunan ke bangunan lainnya di sebelahnya.

2.2.3 Klasifikasi Kebakaran

Klasifikasi Kebakaran menurut National Fire Protection Association dalam Prawira (2009) menyebutkan bahwa klasifikasi kebakaran terbagi atas lima kelas, yaitu :

1. Kelas A

Kebakaran kelas A yaitu kebakaran pada material yang mudah terbakar, misalnya kebakaran kertas, kayu, plastik, karet, busa dan lainnya.

2. Kelas B

Kebakaran kelas B yaitu kebakaran bahan cair yang mudah menimbulkan nyala apu (flammable) dan cairan yang mudah terbakar (combustible) misalnya adalah kebakaran besin, solven, cat, alcohol, aspal, gemuk, minyak, gas lpg, dan gas yang mudah terbakar.

3. Kelas C

Kebakaran kelas C yaitu kebakaran listrik yang bertegangan.

4. Kelas D

Kebakaran kelas D yaitu kebakaran logam, misalnya magnesium, titanium, sodium, lithium, potassium, dan lainnya.

5. Kelas K

Kebakaran kelas K yaitu kebakaran pada peralatan memasak dimana termasuk medianya seperti minyak sayur-sayuran dan hewan, dan lemak.

Berdasarkan penjelasan klasifikasi kebakaran yang terdapat pada paragraf sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan yaitu klasifikasi kebakaran terbagi atas empat kelas yaitu Kelas A, B, C, dan D. Kelas A adalah kebakaran yang terjadi pada bahan padat bukan logam seperti kau, kertas, dan plastik. Kemudian Kelas B adalah kebakaran yang terjadi pada bahan cair dan gas seperti bensin minyak tanah, elpiji, dan solar. Kebakaran Kelas C adalah kebakaran pada peralatan listrik bertegangan serta terakhir Kelas D adalah kebakaran yang terjadi pada bahan logam seperti magnesium, titanium, dan sodium.

2.2.4 Faktor Penyebab Kebakaran

Menurut Ramli (2010) terdapat beberapa faktor penyebab bencana kebakaran diantaranya yaitu :

1. Instalasi listrik

Kebakaran yang sering terjadi di pemukiman disebabkan oleh instalasi listrik karena pemasangan instalasi yang tidak sempurna, penggunaan alat atau instalasi yang tidak standar atau kurang aman, penggunaan listrik

dengan cara tidak aman, serta penggunaan peralatan yang tidak baik atau rusak.

www.itk.ac.id

2. Peralatan memasak

Penyebab kebakaran yang potensial di lingkungan rumah adalah dari alat masak, baik gas, kompor minyak tanah maupun listrik. Banyak pengguna gas LPG yang kurang paham cara penggunaan gas yang aman.

3. Perilaku penghuni

Kebakaran di permukiman juga sering terjadi karena perilaku penghuni, misalnya menyalakan api untuk penerangan ditempat penyimpanan bahan bakar (bensin) yang mudah terbakar, menempatkan obat nyamuk, lilin, lampu teplok yang sedang menyala ditempat yang mudah terbakar, atau menggunakan peralatan listrik berlebihan melampaui beban yang aman.

Sedangkan menurut Suprpto (2010) faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kebakaran adalah :

1. Pertumbuhan kebakaran (*firehistory*)
2. Penggunaan lahan (*landuse*)
3. Kepadatan penduduk
4. Kerapatan bangunan
5. Level proteksi terpasang
6. Level kesiapan masyarakat

Ada pula menurut Rijanto (2010), faktor yang mempengaruhi terjadinya kebakaran pada bangunan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal yaitu :

1. Lokasi bangunan
2. Usia bangunan
3. Jumlah pasokan air
4. Jaringan jalan
5. Konstruksi bangunan
6. Isi bangunan
7. Faktor manajemen kerumahtanggan (seperti ketentuan merokok bagi penghuni dan kebersihan umum)
8. Fungsi kegiatan bangunan

www.itk.ac.id

9. Jenis, karakter, dan aktivitas penghuni
10. Lokasi penghuni dan non penghuni
11. Kemudahan evakuasi dalam keadaan darurat
12. Keberadaan sistem perlindungan kebakaran.

Berdasarkan dari penjelasan diatas bahwa dapat disimpulkan faktor penyebab kebakaran dapat berasal dari instalasi listrik yang tidak benar, kondisi bangunan dan kerapatan bangunan sekitarnya, adanya riwayat kebakaran yang pernah terjadi sebelumnya, serta dari aktivitas dan perilaku penghuni yang lalai dapat menyebabkan kebakaran.

Tabel 2. 5 Sintesa Teori Faktor Penyebab Kebakaran*)

| No | Sumber | Faktor Penyebab Kebakaran |
|----|----------------|---|
| 1. | Ramli (2010) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Instalasi listrik 2. Peralatan memasak 3. Perilaku penghuni |
| 2. | Rijanto (2010) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Lokasi bangunan 2. Usia bangunan 3. Jumlah pasokan air 4. Jaringan jalan 5. Konstruksi bangunan 6. Isi bangunan 7. Faktor manajemen kerumahtanggan (seperti ketentuan merokok bagi penghuni dan kebersihan umum) 8. Fungsi kegiatan bangunan 9. Jenis, karakter, dan aktivitas penghuni 10. Lokasi penghuni dan non penghuni 11. Kemudahan evakuasi dalam keadaan darurat 12. Keberadaan sistem perlindungan kebakaran. |
| 3. | Suprpto (2010) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pertumbuhan kebakaran (<i>firehistory</i>) 2. Penggunaan lahan (<i>landuse</i>) 3. Kepadatan penduduk 4. Kerapatan bangunan 5. Level proteksi terpasang 6. Level kesiapan masyarakat |

*)Olahan Penulis, 2020

2.3 Kerentanan

Kerentanan adalah kondisi-kondisi yang ditentukan oleh faktor-faktor atau proses-proses fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan hidup yang meningkatkan kerawanan suatu masyarakat terhadap dampak ancaman bencana (UNDP, 2012). Sedangkan menurut Latifah dan Pamungkas (2013) kerentanan merupakan kondisi masyarakat yang tidak dapat menyesuaikan perubahan yang disebabkan oleh ancaman tertentu. Adapun menurut Wignyo (2018) kerentanan adalah kondisi ketidakmampuan suatu individu atau kelompok penduduk maupun kondisi geografi dalam mengurangi dampak dari ancaman bahaya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kerentanan kondisi masyarakat yang terdiri atas kondisi fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan yang tidak mampu dalam mengurangi dampak dari ancaman bahaya.

Terdapat beberapa jenis tipe kerentanan menurut ADPC (2006) dalam Jaswadi (2012) yaitu :

1. Kerentanan fisik adalah kerentanan yang meliputi umur dan konstruksi bangunan, materi penyusun bangunan, infrastruktur jalan, dan fasilitas umum.
2. Kerentanan sosial budaya adalah kerentanan yang berhubungan dengan persepsi tentang risiko dan pandangan hidup masyarakat yang berkaitan dengan budaya, agama, etnik, interaksi sosial, umur, jenis kelamin, dan kemiskinan.
3. Kerentanan ekonomi adalah kerentanan yang berhubungan dengan pendapatan, investasi, potensi kerugian barang/persediaan yang timbul.
4. Kerentanan lingkungan adalah kerentanan yang berhubungan dengan air, udara, tanah, flora dan fauna.
5. Kerentanan kelembagaan adalah kerentanan yang berhubungan dengan sistem penanggulangan bencana, peran pemerintah dan sinkronisasi peraturan yang ada.

Tabel 2. 6 Sintesa Teori Kerentanan*)

| No | Sumber | Teori | Kesimpulan |
|----|-------------|--|--|
| 1. | UNDP (2012) | Kerentanan adalah kondisi-kondisi yang ditentukan oleh | Kerentanan kondisi masyarakat yang terdiri |

| No | Sumber | Teori | Kesimpulan |
|----|------------------------------|---|--|
| | | faktor-faktor atau proses-proses fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan hidup yang meningkatkan kerawanan suatu masyarakat terhadap dampak ancaman bencana | atas kondisi fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan yang tidak mampu dalam mengurangi dampak dari ancaman bahaya. |
| 2. | Latifah dan Pamungkas (2013) | Kerentanan ialah kondisi masyarakat yang tidak dapat menyesuaikan perubahan yang disebabkan oleh ancaman tertentu. | |
| 3. | Wignyo (2018) | Kerentanan adalah kondisi ketidakmampuan suatu individu atau kelompok penduduk maupun kondisi geografi dalam mengurangi dampak dari ancaman bahaya. | |

*)Olahan Penulis, 2020

2.3.1 Faktor Timbulnya Kerentanan

Faktor yang mempengaruhi timbulnya kerentanan pada suatu wilayah bisa berbagai macam. Adapun terdapat faktor yang mempengaruhi timbulnya kerentanan menurut UNDP (1992) dalam Jaswadi (2012) yaitu :

1. Berada di lokasi berbahaya (lereng gunung berapi, di sekitar tanggul sungai, di daerah kelerengan yang labil, dan lainnya)
2. Kemiskinan
3. Perpindahan penduduk dari desa ke kota
4. Kerusakan dan penurunan kualitas lingkungan
5. Pertambahan penduduk yang pesat
6. Perubahan budaya
7. Kurangnya informasi dan kesadaran

Sedangkan menurut *Urban Research Institute pada Leo Urban Disaster Mitigation Project* (2004) bahwa kerentanan dapat dilihat berdasarkan :

1. *Firehistory*, yaitu kejadian kebakaran di area tersebut di masa lalu.
2. Material bangunan. Kualitas material yang terbakar merupakan penentu utama terhadap intensitas api. Kualitas bangunan dapat dilihat dari tipologi

bangunan, material konstruksi dan kedekatan lokasi antar bangunan. Selain itu kemungkinan munculnya api juga berawal dari aktivitas yang dilakukan di lokasi tersebut, baik karena kelalaian atau kesalahan.

Menurut Wignyo (2018) dalam Hamida (2019) terdapat empat faktor yang mempengaruhi timbulnya kerentanan yaitu kondisi fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan. Berdasarkan penjelasan mengenai kerentanan pada paragraf sebelumnya, maka dapat disimpulkan mengenai kerentanan menurut berbagai sumber. Adapun Kerentanan adalah suatu kondisi yang disebabkan oleh faktor fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan hidup yang menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman tertentu serta dipengaruhi oleh faktor fisik, sosial ekonomi dan lingkungan hidup.

Tabel 2. 7 Sintesa Teori Faktor Timbulnya Kerentanan*)

| No | Sumber | Faktor Timbulnya Kerentanan |
|----|---|--|
| 1. | UNDP (1992) dalam Jaswadi (2012) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Berada di lokasi berbahaya (lereng gunung berapi, di sekitar tanggul sungai, di daerah kelerengan yang labil, dan lainnya) 2. Kemiskinan 3. Perpindahan penduduk dari desa ke kota 4. Kerusakan dan penurunan kualitas lingkungan 5. Pertambahan penduduk yang pesat 6. Perubahan budaya 7. Kurangnya informasi dan kesadaran |
| 2. | <i>Urban Research Institute pada Leo Urban Disaster Mitigation Project</i> (2004) | <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Firehistory.</i> 2. Material bangunan. |
| 3. | Adiyoso (2018) dalam Hamida (2019) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kondisi fisik 2. Kondisi sosial 3. Kondisi ekonomi 4. Kondisi lingkungan |

*)Olahan Penulis, 2020

2.3.2 Indikator Kerentanan

A. Kerentanan Ekonomi

Kerentanan suatu kawasan terhadap bahaya kebakaran dapat dilihat dari kondisi perkonomian masyarakat di dalamnya. Kerentanan ekonomi dapat menggambarkan besar kerugian yang akan dialami masyarakat. Adapun menurut Budiman (2015) dalam mengukur kerentanan ekonomi menggunakan mata pencaharian penduduk. Keberadaan penduduk yang bekerja di lokasi yang berdekatan dengan kawasan permukiman padat atau bahkan di dalam lingkungan permukiman padat menjadi suatu kerentanan sendiri dimana apabila terjadi kebakaran di salah satu rumah di kawasan permukiman padat maka tempat kerja yang berlokasi di kawasan permukiman tersebut juga akan terancam terkena rambatan api.

Indikator presentase rumah tangga berpenghasilan rendah didukung oleh Oetomo (2007) bahwa kerentanan ekonomi berasal dari tingkat kemiskinan penduduk yang termasuk dalam indikator tersebut. Adapun menurut Nurjanah (2012) bahwa kerentanan ekonomi dapat dilihat dari presentase rumah tangga yang bekerja di sektor rentan dan presentase rumah tangga miskin.

Sehingga didapatkan bahwa indikator yang digunakan dalam mengukur kerentanan ekonomi bencana kebakaran permukiman pada Kecamatan Samarinda Ulu yaitu presentase mata pencaharian penduduk rentan, dan presentase rumah tangga berpenghasilan rendah.

B. Kerentanan Sosial

Kerentanan sosial menggambarkan kondisi tingkat kerapuhan sosial dalam menghadapi bahaya atau ancaman tertentu (Faridah, 2015). Berdasarkan Budiman (2015) kerentanan sosial terdiri dari :

1. Kepadatan penduduk

Salah satu indikator kerentanan sosial yaitu kerentanan penduduk. Tingginya kepadatan penduduk di suatu lingkungan mengindikasikan tingginya aktivitas di dalamnya. Dengan tingginya aktivitas penduduk maka potensi munculnya api akan semakin tinggi pula.

2. Rasio jenis kelamin

Rasio jenis kelamin termasuk bagian dari indikator kerentanan sosial karena diketahui jumlah penduduk perempuan terhadap jumlah penduduk di kelurahan. Hal tersebut dikarenakan asumsi perempuan sebagai kelompok yang rentan dibandingkan kelompok penduduk laki-laki.

3. Rasio kelompok umur

Rasio kelompok umur termasuk bagian dari indikator kerentanan sosial karena penduduk balita (umur 0-4 tahun) dan lanjut usia (umur di atas 65 tahun) merupakan paling rentan terhadap bencana kebakaran. Semakin besar jumlah penduduk usia balita dan lanjut usia maka tingkat kerentanan yang dimiliki suatu wilayah akan semakin besar.

4. Rasio orang cacat

Rasio orang cacat termasuk bagian dari indikator kerentanan sosial karena keberadaan masyarakat penyandang cacat (cacat tuna rungu, tuna netra, tuna daksa, ataupun cacat mental) akan berpengaruh dalam evakuasi apabila terjadi kebakaran di lingkungan tersebut.

5. Rasio kemiskinan

Rasio kemiskinan termasuk bagian dari indikator kerentanan sosial karena jika terjadi kebakaran kebakaran di kawasan permukiman dan menghancurkan seluruh harta yang ada di rumah penduduk miskin, maka penduduk miskin cenderung tidak memiliki apapun lagi

Adapun pendapat lain oleh Oetomo (2007), indikator kerentanan sosial terdiri dari kepadatan penduduk, struktur umur balita dan lansia serta disparitas sosial seperti penyandang disabilitas. Sedangkan menurut Nurjanah (2012) menyebutkan bahwa kerentanan sosial dapat dilihat berdasarkan pada kepadatan penduduk, laju pertumbuhan penduduk, presentase penduduk usia tua dan balita. Kemudian pada Wignyo (2018) dalam Hamida dijelaskan bahwa kerentanan sosial dapat dilihat melalui kepadatan penduduk, rasio jenis kelamin, rasio kemiskinan, rasio orang cacat, rasio kelompok umur.

C. Kerentanan Fisik

Kerentanan fisik menggambarkan kondisi fisik bangunan yang rentan terhadap bencana kebakaran (Faridah, 2015). Adapun indikator kerentanan fisik menurut Somantri (2011) dan Budiman (2015) adalah yaitu :

1. Kepadatan bangunan

Tingginya kepadatan bangunan menjadi parameter kerentanan suatu lingkungan terhadap bencana kebakaran. Dengan kepadatan bangunan yang tinggi maka rambatan api akan semakin cepat sehingga jumlah kerugian atau rumah yang terbakar akan semakin banyak pula.

2. Jarak antar bangunan

Jarak antar bangunan dan keberadaan dinding pembatas tiap rumah menjadi parameter penilaian kerentanan yang dimiliki suatu wilayah terhadap bahaya kebakaran. Berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 10 KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan bahwa jarak bangunan yang memiliki ketinggian maksimum 8 meter harus mempunyai jarak minimum 3 meter.

3. Pola bangunan

Keberadaan permukiman yang menghadap ke jalan utama menjadi parameter yang digunakan dalam menilai kerentanan terhadap bencana kebakaran. Dengan permukiman yang menghadap ke jalan utama memudahkan pemadam untuk melakukan proteksi terhadap meluasnya kebakaran dan proses pemadaman.

4. Jenis atap bangunan

Jenis atap bangunan menjadi parameter dalam penilaian kerentanan terhadap bencana kebakaran. Hal tersebut apabila jenis atap bangunan tidak tahan api akan mempercepat runtuhnya bangunan yang terbakar.

5. Lokasi permukiman dari jalan utama

Jarak permukiman dari jalan utama menjadi parameter dalam penilaian kerentanan terhadap bencana kebakaran. Dengan jarak permukiman yang dekat dengan jalan utama akan memudahkan dalam keluar masuknya kendaraan pemadam maupun jalur evakuasi masyarakat.

Serta memudahkan dalam pemadaman api agar tidak meluas ke bangunan lain

6. Lokasi permukiman dari sumber air

Keberadaan sumber air yang dekat dengan permukiman menjadi parameter penilaian kerentanan bencana kebakaran di wilayah. Menurut Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 11 Tahun 2000 tentang Ketentuan Teknis Manajemen Penanggulangan Kebakaran di Perkotaan bahwa sumber air untuk keperluan pemadam kebakaran diperoleh dari sumber alam seperti kolam air, danau, sungai, jeram, sumur tanah, saluran irigasi atau media buatan seperti tangki air, tangki gravitasi, kolam renang, air mancur, reservoir, dan mobil tangki air.

7. Lebar jalan masuk

Lebar jalan masuk permukiman menjadi parameter dalam penilaian kerentanan terhadap bencana kebakaran. Dengan lebarnya jalan masuk permukiman akan memudahkan dalam evakuasi masyarakat serta keluar masuknya kendaraan pemadam kebakaran .

8. Kualitas jalan

Kualitas jalan yang terdapat pada kawasan permukiman menjadi parameter dalam penilaian kerentanan terhadap bencana kebakaran. Dengan kualitas jalan yang baik akan memudahkan dalam evakuasi masyarakat serta keluar masuknya kendaraan pemadam kebakaran.

9. Jenis bahan bangunan

Jenis bahan bangunan pada kawasan permukiman menjadi parameter dalam kerentanan bencana kebakaran pada suatu wilayah. Bangunan sendiri terbagi atas tiga yaitu bangunan permanen, semi permanen, dan non permanen. Bangunan permanen terbuat dari batu bata dan batako, semi permanen terbuat dari batu bata atau batako dan sebagian kayu, triplek atau bilik, serta non permanen yang seluruh bangunan terbuat dari kayu, triplek atau bilik. Keberadaan bangunan semi permanen dan non permanen menjadi bagian dari kerentanan bencana kebakaran karena dengan bahan bangunan yang tidak tahan api akan mempercepat

perambatan api ke bangunan lain yang bersebelahan dengan bangunan yang terbakar.

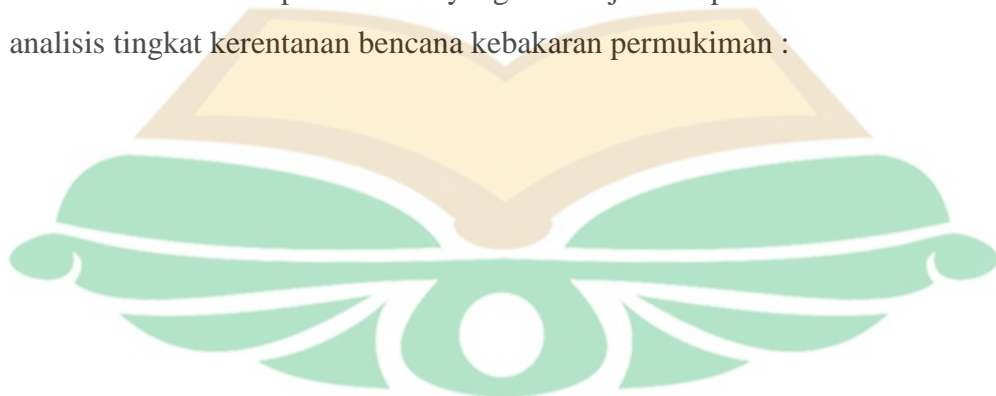
www.itk.ac.id

Adapun pendapat dikemukakan oleh Oetomo (2007) bahwa indikator kerentanan fisik berupa kepadatan bangunan, konstruksi berupa atap bangunan dan jarak antar bangunan serta bahan bangunan. Hal yang sama dijelaskan oleh Nurjanah (2012) bahwa indikator kerentanan fisik salah satunya ialah kepadatan bangunan, presentase bangunan kondisi darurat, kondisi jalan, dan kondisi jaringan air. Kemudian pada Wignyo (2018) dalam Hamida (2019) menjelaskan bahwa kerentanan fisik terdiri atas salah satunya yaitu jenis dan material bangunan.

Berdasarkan penjelasan mengenai indikator kerentanan kebakaran permukiman, disimpulkan bahwa dalam mengetahui kerentanan kebakaran permukiman terdiri atas tiga parameter yaitu kerentanan fisik, sosial dan ekonomi. Adapun kerentanan fisik berhubungan dengan bangunan pada wilayah seperti kepadatan bangunan, jarak antar bangunan dan lainnya. Sedangkan kerentanan sosial berhubungan dengan masyarakat yang berada di wilayah dalam menanggapi kebakaran seperti kepadatan penduduk. Terakhir ialah kerentanan ekonomi yang berhubungan dengan perekonomian wilayah yang terdampak kebakaran seperti mata pencaharian penduduk rentan.

2.4 Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan tabel yang menunjukkan penelitian terdahulu terkait analisis tingkat kerentanan bencana kebakaran permukiman :



www.itk.ac.id

Tabel 2. 8 Penelitian Terdahulu

| No | Judul Penelitian | Peneliti (Tahun) | Tujuan Penelitian | Metode | Hasil |
|----|--|------------------------------|---|---|--|
| 1 | Analisis Tingkat Kerentanan Terhadap Potensi Bahaya Kebakaran di Permukiman Padat Penduduk di Kelurahan Pelita Kecamatan Samarinda Ilir Kota Samarinda | Findia (2018) | Mengkaji tentang nilai tingkat kerentanan terhadap potensi bahaya kebakaran di kelurahan Pelita | Metode Survey dengan jenis data yang digunakan primer dan sekunder dengan teknik pengumpulan data yaitu wawancara, observasi dan dokumentasi. Teknik analisa data menggunakan analisis skoring dalam perhitungan kerentanan kebakaran | Karakteristik fisik bangunan seperti kepadatan bangunan, pola bangunan, jenis atap, dan dinding bangunan menjadi variabel yang paling Dominan menyebabkan tingginya tingkat kerentanan terhadap potensi bahaya kebakaran. Serta semua blok dalam penelitian masuk dalam kategori tinggi yang artinya wilayah kelurahan Pelita termasuk dalam kawasan rentan terhadap potensi bahaya kebakaran. |
| 2 | Tingkat Kerentanan Pemukiman Terhadap Potensi Bahaya Kebakaran di Wilayah Padat Penduduk di Kelurahan Peneleh Kecamatan Genteng Kota Surabaya | Abdul Aziz Herlambang (2017) | Mengetahui faktor-faktor yang paling menentukan dalam terjadinya bencana kebakaran pada wilayah padat penduduk. | Metode Survey dengan sampel menggunakan metode grid. Jenis data yang digunakan primer dan sekunder dengan teknik pengumpulan data yaitu wawancara, | Faktor dominan yang menyebabkan tingginya potensi kebakaran ialah kepadatan bangunan rumah mukim, pola bangunan, usia bangunan dan kelistrikan. |

| No | Judul Penelitian | Peneliti (Tahun) | Tujuan Penelitian | Metode | Hasil |
|----|--|----------------------|---|---|--|
| | | | | observasi dan dokumentasi. Teknik analisa data menggunakan analisis skoring dalam perhitungan kerentanan kebakaran | |
| 3 | Pemanfaatan Citra Quickbird dan Sistem Informasi Geografis Untuk Zonasi Kerentanan Kebakaran Permukiman Kasus di Kota Bandung Bagian Barat | Lili Somantri (2011) | <ol style="list-style-type: none"> mengkaji ketelitian citra Quickbird dalam memperoleh parameter-parameter potensi kebakaran daerah perkotaan untuk menentukan tingkat kerentanan kebakaran permukiman, mengestimasi potensi kebakaran berdasarkan parameter yang diperoleh dari citra Quickbird, memetakan zonasi tingkat kerentanan | <p>Metode yang digunakan ialah interpretasi visual citra penginderaan jauh yaitu citra Quickbird. Analisis data menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan cara skoring, pembobotan dan overlay.</p> | <ol style="list-style-type: none"> Hasil uji ketelitian interpretasi untuk kepadatan bangunan rumah mukim, yaitu sebesar 92,3%. Pola bangunan rumah, yaitu sebesar 96,15%, jenis atap bangunan rumah mukim, yaitu 100%, lebar jalan masuk permukiman, yaitu 100%, dan kualitas jalan, yaitu 92,3%. Berdasarkan hasil pemetaan kerentanan kebakaran di daerah penelitian dibagi atas tiga kelas, yaitu rentan, agak rentan, dan tidak rentan. Di daerah penelitian 46,7% atau seluas 1343,2 Ha termasuk kategori rentan, 30,4% atau |

| No | Judul Penelitian | Peneliti (Tahun) | Tujuan Penelitian | Metode | Hasil |
|----|---|------------------|---|--|---|
| | | | kebakaran permukiman dengan bantuan Sistem Informasi Geografi. | | seluas 871,7 Ha termasuk kategori tidak rentan, dan 22,9% atau seluas 660,1 Ha termasuk kategori agak rentan. |
| 4 | Analisis Kerentanan Kebakaran Permukiman Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Depok Kabupaten Sleman | SulasmI (2014) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui tingkat kerentanan kebakaran permukiman di Kecamatan Depok Kabupaten Sleman 2. Mengetahui sebaran daerah rentan kebakaran berdasarkan peta tingkat kerentanan kebakaran permukiman dengan bantuan Sistem Informasi Geografi. | Memanfaatkan Citra Quickbird dengan menggunakan teknik interpretasi citra dalam mendapatkan data variabel potensi kebakaran. | Tingkat kerentanan kebakaran permukiman di Kecamatan Depok dengan kelas rentan berjumlah 824 blok permukiman dengan sebaran paling dominan berada di Desa Condongcatur dengan jumlah permukiman yaitu 332 blok dengan luas 314,104 Ha. Kelas agak rentan di Kecamatan Depok berjumlah 487 blok permukiman dengan sebaran paling dominan berada di Desa Condongcatur dengan jumlah permukiman yaitu 220 blok dengan luas 182,268 Ha. Kelas tidak rentan di Kecamatan Depok berjumlah 22 blok permukiman. |

*) Sintesa Tinjauan Pustaka, 2020

2.5 Sintesa Pustaka

Setelah melakukan tinjauan pustaka terkait kerentanan bencana kebakaran permukiman, kemudian akan disusun variabel-variabel kerentanan yang digunakan dalam penelitian. Adapun dalam variabel kerentanan bencana kebakaran permukiman tidak hanya berasal dari satu sumber. Sehingga dilakukan sintesa variabel kerentanan bencana kebakaran permukiman dari berbagai sumber. Berikut adalah sintesa pustaka dari penjabaran tinjauan pustaka sebelumnya :



www.itk.ac.id

Tabel 2. 9 Sintesa Pustaka Kerentanan Bencana Kebakaran Permukiman

| Sumber | Kerentanan Ekonomi | | Kerentanan Sosial | | | | | | | Kerentanan Fisik | | | | | | | |
|---|--------------------|----|-------------------|----|----|----|----|----|----|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 | V9 | V10 | V11 | V12 | V13 | V14 | V15 | V16 | V17 |
| Nurjanah (2012) | √ | √ | √ | √ | - | √ | - | - | √ | - | - | √ | - | √ | √ | √ | √ |
| Budiman (2015) | √ | √ | √ | - | √ | √ | √ | √ | √ | √ | - | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Somantri (2011) | - | - | - | - | - | - | - | - | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Wignyo (2018) dalam Hamida (2019) | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | - | - | - | - | - | - | - | - | √ |
| Oetomo (2007) | - | √ | √ | - | - | √ | √ | - | √ | √ | - | √ | - | - | - | - | √ |

Keterangan :

V1 : Mata Pencaharian Penduduk Rentan

V2 : Rumah Tangga Berpenghasilan Rendah

V3 : Kepadatan Penduduk

V4 : Laju Pertumbuhan Penduduk

V5 : Rasio Jenis Kelamin

V6 : Rasio Kelompok Umur

V7 : Rasio Orang Cacat

V8 : Rasio Kemiskinan

V9 : Kepadatan Bangunan

V10 : Jarak Antar Bangunan

V11 : Pola Bangunan

V12 : Jenis Atap Bangunan

V13 : Lokasi Permukiman Dari Jalan Utama

V14 : Lokasi Permukiman Dari Sumber Air

V15 : Lebar Jalan Masuk

V16 : Kualitas Jalan

V17 : Jenis Bahan Bangunan

Adapun berdasarkan dari hasil sintesa pustaka didapatkan variabel kerentanan bencana kebakaran permukiman dimana variabel yang diperoleh berdasarkan dari sumber berupa penelitian terdahulu dan peraturan serta banyak digunakan dalam mengukur kerentanan bencana kebakaran permukiman. Dari variabel yang disebutkan sebelumnya terdapat variabel yang tidak dimasukkan dalam tahapan selanjutnya dikarenakan hanya muncul pada satu sumber. Sedangkan variabel lainnya yang digunakan minimal muncul pada dua sumber. Adapun berikut adalah indikator dan variabel yang digunakan dalam menganalisis kerentanan bencana kebakaran permukiman pada Kecamatan Samarinda Ulu :

Tabel 2. 10 Indikator dan Variabel Kerentanan Bencana Kebakaran Permukiman*)

| Sasaran | Indikator | Variabel |
|--|--------------------|------------------------------------|
| 1. Menganalisa derajat pengaruh (bobot) setiap variabel kerentanan kebakaran permukiman di Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda. | Kerentanan Ekonomi | Mata pencahariaan penduduk rentan |
| | | Rumah tangga berpenghasilan rendah |
| | Kerentanan Sosial | Kepadatan penduduk |
| | | Rasio jenis kelamin |
| | | Rasio kelompok umur |
| | | Rasio orang cacat |
| | Kerentanan Fisik | Kepadatan bangunan |
| | | Jarak antar bangunan |
| | | Jenis atap bangunan |
| | | Lokasi permukiman dari sumber air |
| 2. Pemetaan tingkat kerentanan terhadap kebakaran permukiman di Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda. | | Lebar jalan masuk |
| | | Kualitas jalan |
| | | Jenis bahan bangunan |

*)Hasil Sintesa Pustaka, 2020

Halaman ini sengaja dikosongkan
www.itk.ac.id



www.itk.ac.id