

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bencana alam menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana adalah suatu keadaan, dimana bencana diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang terjadi oleh alam karena suatu perubahan atau pergeseran keadaan alam (BNPB, 2019). Berdasarkan sejarah, lingkungan alam dan lingkungan sosial masyarakat seringkali mengalami perubahan akibat berbagai hal. Mulai dari yang disebabkan oleh tingkah laku manusia atau kehendak alam sendiri. Seringkali, perubahan yang paling nampak terlihat ialah perubahan gejala alam. Perubahan gejala alam terjadi akibat beberapa faktor, salah satunya ialah bencana alam. Khususnya bencana alam erupsi gunung berapi dan gempa bumi. Erupsi gunung berapi adalah salah satu bencana alam yang sering terjadi, khususnya di Indonesia.

Indonesia menurut tulisan National Geographic Indonesia (2012) letak geologisnya terletak diantara dua sirkum, yaitu Sirkum Mediterania dan Sirkum Pasifik. Selanjutnya dikatakan juga oleh Nasir (2009) bahwa Indonesia berada diantara tiga lempeng utama dunia, yakni Lempeng Australia, Lempeng Pasifik dan Lempeng Eurasia. Posisi geologis Indonesia yang demikian, menjadikan Indonesia berada di jalur gempa teraktif dunia karena dikelilingi oleh *Ring of Fire* yang berada di atas tiga tumbukan lempeng benua (Nugraheni, 2017). Kondisi demikian, menyebabkan Indonesia sebagai wilayah yang rawan mengalami bencana berupa erupsi gunung berapi, gempa bumi hingga tsunami. Banyak gunung api yang masih aktif dan sewaktu-waktu dapat erupsi. Diantaranya ialah Gunung Merapi yang terletak di perbatasan antara Propinsi Jawa Tengah dan D.I Yogyakarta, Gunung Kelud terletak di perbatasan Kabupaten Kediri, Blitar dan Malang Propinsi Jawa Timur, Gunung Sinabung yang terletak di Dataran Tinggi Karo, dan Gunung Bromo yang berada di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, Jawa Timur (Rizky, 2018).

Akibat dari bencana alam yang dirasakan jelas bukan hanya satu dua orang saja, tetapi seluruh orang dari jenjang usia, keadaan sosial, tingkat ekonomi manapun akan merasakannya (Vloet, Vloet, & Bürger, 2017). Tidak terkecuali anak-anak yang notabeneanya berada pada rentang usia yang sangat riskan untuk bisa menghadapi segala hal yang terjadi sebagai dampak dari erupsi gunung berapi. Tekanan yang diterima usia anak selama kejadian erupsi gunung berapi akan membawa efek tersendiri bagi sang anak sebagai manifestasi dari rasa yang muncul akibat menghadapi suatu kejadian yang traumatis. Masa usia pertumbuhan pada masa kanak-kanak dan remaja, seringkali menderita akibat suatu peristiwa yang merugikan (Kilmer, Gil-rivas, & Hardy, 2014). Semisal kecelakaan saat masa kehamilan hingga efek dari sebuah trauma akibat dari suatu kejadian, seperti bencana alam, pernah hidup di wilayah perang ataupun lingkungan yang kritis dan menyebabkan peristiwa traumatis (Keeler & Costello, 2014). Reaksi trauma dalam *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder* terdiri atas dua hal : Pertama, Seseorang yang mengalami, menyaksikan, atau berhadapan dengan kejadian buruk yang menyebabkan kematian, cedera serius atau mengancam fisik diri atau orang lain, kedua, reaksi individu terhadap ketakutan, rasa tidak ada harapan (anak mungkin mengalami gangguan perilaku) (Hatta, 2015). Suatu hal yang akan berdampak secara langsung atau tidak langsung pada tumbuh kembang sang anak ataupun para remaja.

Yurnalisa (2014) dalam Tesisnya menuliskan, menurut APA atau *American Psychiatric Association* peristiwa trauma didefinisikan sebagai "*Catastrophic Sressor*" yakni suatu kejadian atau peristiwa yang terjadi diluar rentang kegiatan yang dilakukan atau terjadi pada seorang individu atau kelompok. Stress atau tekanan yang muncul sebagai akibat dari erupsi gunung berapi diakumulasikan menjadi sebuah trauma. Trauma yang muncul sebagai akibat dari bencana alam gunung berapi tidak hanya berpengaruh pada gangguan psikologis saja, namun juga membawa dampak pada kesehatan fisiknya (Yurnalisa, 2014). Dalam hal ini yang akan dibahas mengenai tumbuh kembangnya pada anak.

Anak yang notabeneanya berada pada masa usia tumbuh dan berkembang diasumsikan sebagai korban yang memiliki banyak kerugian sebagai akibat dari bencana alam erupsi gunung berapi. Pada jurnal tentang *The Biological Effects of Childhood Trauma* dijelaskan bahwa trauma pada masa kanak-kanak adalah masalah psikososial, dan medis yang memiliki konsekuensi serius bagi para korban maupun bagi orang-orang disekitarnya (De Bellis & B Zisk, 2015). Menurut mereka pada dasarnya trauma tidak hanya bisa diukur pada perkembangan psikis saja namun juga bisa terlihat dari pengaruhnya terhadap tumbuh kembang. Trauma yang bisa dikatakan dapat mempengaruhi tumbuh kembang pada anak karena efek bencana dari erupsi gunung berapi memberi dampak yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan hewan. Beberapa menyebabkan cedera traumatis atau kematian dan yang lainnya dapat memicu penyakit, terutama pada pernapasan dan sistem kardiovaskular, atau masalah kesehatan mental.

Informasi yang akurat mengenai bagaimana keadaan seseorang pasca mengalami suatu bencana dan dampak jangka panjang sebagai akibat dari bencana alam sangat penting kiranya untuk diulas, agar dampak yang diakibatkan dapat diminimalisir. Khususnya terkait dengan pertumbuhan dan perkembangan para anak korban bencana alam (Carlsen, Hauksdottir, Valdimarsdottir, Gíslason, 2012). Penelitian yang dilakukan oleh De Billis dan Zist (2015) menjelaskan bahwa apabila dibandingkan dengan anak yang tidak memiliki trauma, anak yang memiliki trauma karena suatu kejadian cenderung mengalami kegagalan dalam berkembang sebagai akibat dari pengaruh lingkungan.

Berdasarkan pada jurnal yang ditulis oleh Henneberg & Louw (1998) dinyatakan pertumbuhan anak bukan hanya tentang penambahan ukuran yang mencakup jumlah dan ukuran sel dan jaringan interseluler tubuh saja, namun juga kemampuan anak untuk berfungsi dan melaksanakan aktivitas terkait dengan kegiatan yang bisa dilakukan sehari-hari tanpa adanya ketertinggalan dalam tahap

berkembang dibanding individu lainnya (Henneberg & GJ, 1998). Ukuran Antropometris pada anak di Indonesia cenderung tidak mengalami perubahan yang signifikan tiap tahunnya. Berdasarkan jurnal milik Sandjaja dan Soekarti (2014) dari hasil pengolahan data tiga referensi, yang pertama penelitian milik Gorter dan de Haas (1939-1942) kemudian penelitian milik Yayah (1984) dan hasil data Riskesdas (2010). Terkait trend ukuran pertumbuhan dan perkembangan anak yang ada di Indonesia cenderung tidak mengalami perubahan yang signifikan, tak bisa lepas juga dari tingkat kesejahteraan ekonomi di Indonesia yang sedikit banyak menjadi pengaruh kecenderungan tumbuh kembang anak Indonesia. Meskipun mengalami perubahan dalam ukuran antropometris, namun tidak bisa dikatakan signifikan apabila dibandingkan dengan anak-anak yang tumbuh dan berkembang di negara maju yang memiliki tingkat kesejahteraan ekonomi lebih memadai. Terlebih bagi orang-orang yang menjadi korban bencana alam, yang jelas membawa dampak bagi kelumpuhan ekonominya, sehingga mempengaruhi kemampuan khususnya bagi para orang tua untuk bisa memenuhi gizi anaknya dalam tumbuh dan berkembang.

Oleh sebab itu, tulisan ini bisa menjadi tolok ukur untuk mengetahui, bagaimana menurut Ruiz & Castillo (2008) gambaran fungsional terkait dengan pencegahan terhadap terjadinya cedera yang berkepanjangan pada seorang anak khususnya dalam masa pertumbuhan, dengan karakteristik fungsional yang baik, anak-anak akan mempunyai risiko lebih rendah terhadap cedera, dan diharapkan akan lebih siap menghadapi segala keadaan darurat seperti bencana alam lagi, serta menurunkan munculnya penyakit akibat kejadian-kejadian tidak terduga, sehingga dapat melakukan kegiatan sehari-hari dengan baik (Ruiz & Castillo, 2008).

Adanya trauma yang dialami oleh fisik anak meskipun kenampakannya hanya secara kasat mata sebagai akibat dari bencana alam gunung erupsi, perlu kiranya dideteksi sejak dini. Salah satunya dengan cara pengukuran untuk mengetahui tingkat kemampuan seorang anak dalam tumbuh dan berkembang. Keadaan berupa trauma akibat bencana alam karena erupsi gunung berapi ini,

dapat dicari tahu apakah memiliki pengaruh pada tumbuh kembang anak yang menjadi korban dalam kejadian atau tidak. Adapun dengan cara membandingkannya dengan anak-anak yang tidak pernah mengalami trauma akibat bencana alam erupsi gunung berapi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang mengenai perbedaan signifikan tumbuh kembang pada anak non-trauma dan anak yang mengalami trauma akibat bencana alam erupsi gunung berapi dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

1.2.1 Berapakah rata-rata perbedaan tumbuh kembang pada variabel tinggi badan, berat badan, tebal lemak, lingkaran lengan atas dan kekuatan genggam anak tanpa trauma dengan anak yang mengalami trauma akibat bencana alam erupsi gunung berapi?

1.2.2 Adakah perbedaan tumbuh kembang yang signifikan pada variabel tinggi badan, berat badan, ukuran lingkaran lengan atas, dan kekuatan genggam pada anak tanpa trauma dengan anak yang mengalami trauma akibat bencana alam erupsi gunung berapi?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui rata-rata perbedaan tumbuh kembang dan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada variabel tinggi badan, berat badan, tebal lemak, lingkaran lengan atas, dan kekuatan genggam pada anak tanpa trauma dengan anak yang mengalami trauma akibat bencana alam erupsi gunung berapi.

Tujuan adanya penelitian skripsi ini diharapkan dapat menemukan gambaran bahwa tidak hanya kenampakan fisik yang berupa pemenuhan gizi, nutrisi dan lingkungan saja yang bisa dikaitkan dengan pertumbuhan dan perkembangan pada seorang anak. Trauma yang muncul akibat suatu krisis bencana juga akan menimbulkan masalah terhadap perkembangan fisik seorang anak. Dari sini dapat juga dipahami bahwa sebagai orang yang mengerti dan memiliki tanggung jawab sebagai orang dewasa terhadap para anak kecil yang ada disekitar, untuk agar lebih mawas terhadap segala perubahan yang terjadi pada anak. Khususnya pada

para anak diusia pertumbuhan yang telah melalui suatu peristiwa memilukan selama hidupnya seperti salah satunya karena menjadi korban dalam peristiwa bencana alam.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Dari penelitian skripsi ini diharapkan akan muncul manfaat antara lain :

##### **1.4.1 Manfaat Akademis**

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi dalam memperkaya khasanah ilmu pengetahuan bagi siapapun yang membaca. Khususnya departemen kesehatan di Indonesia yang berwenang agar dapat dijadikan rujukan dalam pemenuhan kebutuhan dan rencana ataupun tindakan intervensi yang tepat bagi para korban anak yang mengalami bencana alam. Serta dapat dijadikan salah satu bahan bacaan bagi peneliti selanjutnya untuk bisa digunakan sebagai penelitian lanjutan terhadap topik tentang tumbuh kembang anak lainnya.

##### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang tumbuh kembang anak yang mengalami trauma dengan anak non-trauma, sehingga kita akan lebih paham mengenai langkah preventif apa yang harus kita laksanakan sebagai orang awam dalam menghadapi anak yang mengalami trauma. Khususnya bagi para calon orang tua dan para orang tua dalam memberi perawatan dan perhatian untuk anak yang mengalami trauma akibat bencana alam erupsi gunung berapi di Bromo, serta memperkaya ilmu pengetahuan dan memperkuat rasa tanggung rasa khususnya kepada para anak yang mengalami trauma khususnya akibat bencana alam.

#### **1.5 Tinjauan Pustaka**

##### **1.5.1 Pertumbuhan dan Perkembangan Anak**

Tumbuh dan berkembang menurut ilmu kesehatan anak adalah semua aspek kemajuan manusia yang terjadi selama masa konsepsi hingga dewasa, dengan dua keadaan dimana tumbuh berarti terjadinya perkembangan fisik

sebagai akibat dari dalam centimeter atau kilogram sedangkan berkembang memiliki artian terdapatnya perubahan pada keterampilan dan fungsi yang kompleks sebagai perwujudan, dari adanya maturasi, dan difrensiasi pada seorang individu (Cameron, 2002). Pernyataan ini dikutip dalam tulisan Deteksi Dini Gangguan Pertumbuhan dan Perkembangan anak. Pertumbuhan dan perkembangan mengalami peningkatan yang pesat pada usia dini, yaitu dari 0 sampai 5 tahun. Masa ini sering juga disebut sebagai fase "Golden Age". Penanganan kelainan yang sesuai pada masa golden age dapat meminimalisir kelainan pertumbuhan dan perkembangan anak sehingga kelainan yang bersifat permanen dapat dicegah (Chamidah, 2009).

Periode penting dalam tumbuh kembang anak adalah masa dimana otak anak mengalami perubahan struktur dan perkembangan fungsi yang pesat, yang nantinya akan menentukan kemampuan jangka panjang seseorang dalam berkembang (Suryawan, Basrowi, & Chairunita, 2018). Pada masa usia dini pertumbuhan dasar yang akan mempengaruhi dan menentukan perkembangan anak selanjutnya, perkembangan kemampuan berbahasa, kreativitas, kesadaran sosial, emosional dan intelegensia berjalan sangat cepat dan merupakan landasan perkembangan berikutnya (Soetjaningsih, 1995). Tahapan pada pertumbuhan dan perkembangan anak berlanjut pada tahap *later childhood* atau kanak-kanak akhir yang menurut Hurlock (1980) dalam tulisan milik Dhira Hanna Zakkiya (2019), dimulai sejak usia 6-12 tahun. Tahapan tumbuh dan berkembang seorang anak menurut Hurlock juga dilanjutkan dengan masa pubertas yang dimulai sejak usia 12 atau 13 hingga 17 tahun untuk kedua jenis kelamin yang berbeda, lalu adolensence yang sudah nampak perubahan pertumbuhan dan perkembangannya sejak anak berusia 15 atau 16 sampai usia 21 tahun. Terlepas dari usia remaja atau yang juga disebut adolensence manusia tetap mengalami pertumbuhan dan perkembangan menjadi manusia dewasa awal hingga mencapai usia 60 tahun, yang bisa dianggap sebagai usia peralihan menuju masa usia lanjut (Hurlock, 1980).

Secara garis besar pertumbuhan diartikan sebagai suatu keadaan dimana terdapatnya penambahan jumlah dan ukuran sel dalam tubuh yang menyebabkan perubahan pada jaringan interseluler tubuh, dan bertambahnya digit pada ukuran, jumlah dan besar organ-organ dan bagian-bagian tubuh khususnya tulang dan kemampuan tubuh untuk menjaga keseimbangan atau hemoisitas tubuh. Departemen Kesehatan pada 2006 menyebutkan bahwa untuk memahami mengenai tingkat kemampuan seorang anak dalam menjalani tumbuh kembangnya diadakan perilaku deteksi dini, yang berarti segala kegiatan pemeriksaan pada anak dengan tujuan untuk menemukan sejak awal segala bentuk kelainan maupun penyimpangan pada pola tumbuh kembang seseorang anak sejak balita dan masa prasekolah (Kementrian Kesehatan RI, 2006). Upaya demikian juga perlu adanya tindakan intervensi berupa pengukuran pada anak untuk bisa mendeteksi adakah kelainan pada pola tumbuh kembang anak. Khususnya anak yang mengalami secara langsung perubahan keadaan lingkungan seperti para korban anak bencana alam erupsi gunung berapi di Bromo, Semeru dan Kelud.

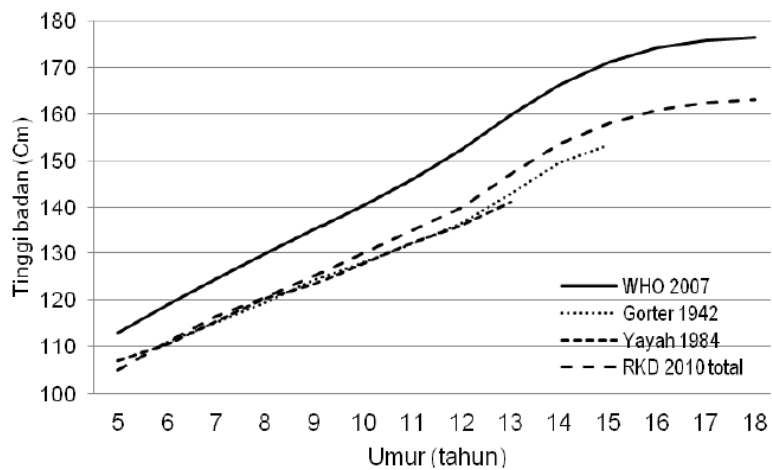
### **1.5.2 Faktor Tingkat Kesejahteraan Ekonomi Pada Tumbuh Kembang**

Indonesia sebagai salah satu negara yang masih dalam hitungan sebagai negara berkembang, memiliki potensi yang sekurang-kurangnya terdapat 200 juta anak di dunia yang lahir dan tumbuh di negara berkembang mengalami kegagalan tumbuh dan berkembang sebab kesulitan memenuhi kebutuhan pangan, malnutrisi, hingga sebab lingkungan tinggal yang tidak mendukung menurut data Departemen Kesehatan tahun 2006. Terlebih keadaan tingkat ekonomi warga negara Indonesia yang mayoritas warganya berada dalam tingkat menengah hingga menengah ke bawah, memberi sedikit banyak pengaruh pada trend pertumbuhan dan perkembangan anak di Indonesia. Data yang dihasilkan dari penelitian terdahulu menghasilkan analisa berupa tidak ada perubahan yang signifikan muncul pada trend pertumbuhan dan perkembangan pada anak-anak di Indonesia. Terkait pada trend tinggi badan maupun berat badan yang biasanya dijadikan variabel tolok ukur untuk menentukan anak mengalami pertumbuhan dan perkembangan, tidak terjadi penurunan maupun peningkatan pada ukuran



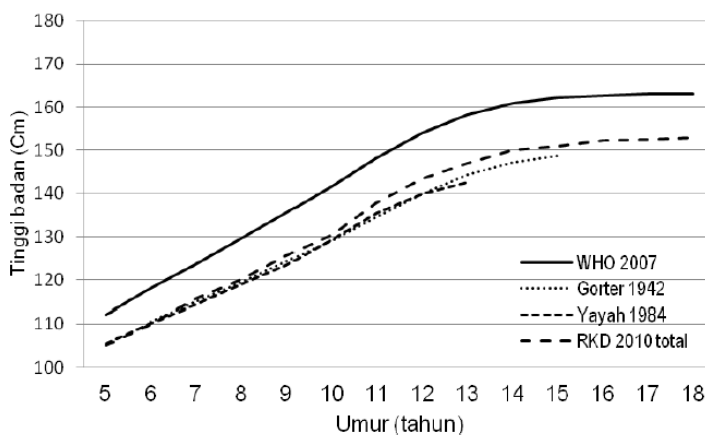
antropometris yang signifikan muncul pada anak Indonesia. Hal ini dapat dilihat dalam gambar grafik tentang trend ukuran antropometris anak Indonesia dari beberapa sumber yang dijadikan data sekunder pada penelitian tahun 2014 sebagai berikut:

**Gambar 1**



Trend Ukuran Tinggi Badan Anak Laki-laki  
Umur 5-18 Tahun Sejak Tahun 1940-2010  
Sumber : Data Penelitian Sandjaja & Soekatri, 2014

**Gambar 2**



Trend Ukuran Tinggi Badan Anak  
Perempuan Umur 5-18 Sejak Tahun 1940-2010  
Sumber : Data Penelitian Sandjaja & Soekatri, 2014

Sandjaja dan Soekatri menuliskan karya berupa jurnal ilmiah dengan judul Kecenderungan Pertumbuhan Tinggi Badan Anak Usia 5-18 Tahun Di Indonesia 1940-2010 pada tahun 2014 menyimpulkan, hasil analisa datanya yang menggunakan tiga referensi data dengan perbedaan tahun sebagai data sekunder untuk dianalisa. Data pertama ialah berasal dari penelitian Gotter dan de Haans pada kurun waktu tiga tahun, yakni dari tahun 1939 hingga 1942 dengan mengumpulkan tinggi badan lebih dari 30.000 populasi anak perempuan dan laki-laki, yang berusia antara 6-15 tahun di wilayah Batavia (Jakarta), berasal dari lima etnis yang dianggap mewakili keseluruhan etnis Indonesia. Di antaranya etnis Sunda, Jawa, Melayu, Cina dan lainnya. Untuk referensi kedua berasal dari data penelitian milik Yayah tahun 1984 dengan mengumpulkan data lebih dari 13,662 anak di 17 Kabupaten/Kota di wilayah Jawa yang berupa nilai rata-rata tinggi badan pertiga bulan menurut jenis kelamin.

Hasil data tinggi badan anak yang didapat oleh kedua tahun yang dilaksanakan para peneliti yakni pada tahun 1942 hingga 1984 tidak ditemukan perubahan trend yang begitu signifikan. Anak laki-laki pada tahun 1942 memiliki tinggi badan rata antara 100-148 cm, sedangkan pada tahun 1984 terlihat cenderung terdapat penurunan ataupun kenaikan tinggi badan namun hanya pada kisaran -1,6 hingga +1,0 cm dan berada ditingkat ukuran yang sama. Untuk anak perempuan sendiri perbedaan tinggi badan sejak tahun 1940-1984 juga tidak ada perbedaan yang signifikan, tingkat penurunan maupun kenaikan tinggi badan hanya pada kisaran 1,7-1,0 Cm. Referensi ketiga diambil dari data Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2010. Jika dua referensi sebelumnya hanya menjadikan variabel tinggi badan sebagai tolok ukur pertumbuhan maka RisKesDes 2010 juga menyediakan variabel berat badan yang disajikan dalam bentuk standarisasi nilai kesehatan gizi. Pada jarak waktu 2007 hingga 2010 perbedaan tinggi badan anak mengalami kenaikan sebesar 0,3-1,0 % sedangkan perbaikan gizi dalam kaitannya dengan anak-anak yang mengalami gizi buruk tidak terjadi perubahan yang berarti, yakni dalam kurun waktu tiga tahun turun sebesar 0,9 % saja (RISKESDAS, 2010).

Pernyataan bahwa trend pertumbuhan tinggi badan anak Indonesia cenderung lebih rendah dibanding anak dengan umur yang sama dari negara lain jika menggunakan standar WHO. Dalam kurun waktu 70 tahun penambahan tinggi badan anak laki-laki di Indonesia hanya bertambah 0,8-3,5 cm dan untuk anak perempuan hanya 0,3-1,9 cm. Dengan kondisi penambahan tinggi paling tinggi terjadi di umur remaja anak dan paling banyak ditemui di kota-kota besar salah satunya DKI Jakarta (Sandjaja & Soekatri, 2014). Soetjningsih (2012) menuliskan dalam bukunya tentang Tumbuh Kembang Anak bahwa anak yang kebutuhan nutrisinya tercukupi dan mendapatkan stimulus yang terarah dari orangtua, maka akan memiliki tumbuh kembang yang optimal sebagai seorang anak. Keadaan optimal yang dimaksud, berupa kebutuhan nutrisi yang tercukupi dan stimulus terarah oleh orangtua yang perlu didapatkan para anak dalam upaya meraih tumbuh kembang yang sesuai. Hal demikian dapat juga disebut sebagai faktor-faktor yang harusnya dipenuhi, sesuatu yang tidak bisa lepas juga dari bagaimana orang tua ataupun orang-orang disekitar sang anak untuk bisa memenuhinya. Sebab status ekonomi yang juga berkaitan dengan tingkat kesejahteraan tiap orang berbeda.

Pada keluarga dengan status ekonomi tinggi kemungkinan pemenuhan gizi dan nutrisi untuk bisa tercukupi sangat mungkin terjadi, sedangkan anak yang lahir dari keluarga dengan status ekonomi rendah akan sulit untuk bisa memenuhi kebutuhan gizi dan nutrisinya. Anak yang berasal dari status ekonomi rendah cenderung menghadapi kesulitan dalam hal memenuhi kebutuhan pangan, lingkungan tempat tinggal yang tidak kondusif, serta ketidaktahuan akan pentingnya pengawalan yang baik untuk tumbuh kembang anaknya (Santri, Idriansari, & Girsang, 2014). Terlebih bagi keluarga yang pernah atau sedang mengalami keterpurukan ekonomi sebagai akibat dari bencana alam yang terjadi, bisa dikatakan juga termasuk dalam bagian keluarga yang berada dalam tingkat kesejahteraan ekonomi yang sulit, sehingga pemenuhan kebutuhan gizi dan nutrisi pada anak akan tidak mudah untuk dioptimalkan.

Wardani (2014) dalam tulisan Windiani (2018) menyebutkan dampak sosial ekonomi yang muncul akibat erupsi gunung Kelud pada 2014 mengakibatkan kondisi perekonomian yang sempat terhenti untuk sementara. Sebab sumber mata pencaharian sehari-hari terhambat hingga rusak sebagai akibat dari erupsi gunung berapi (Windiani, Wirawan, & Sutinah, 2018). Meskipun demikian tidak dapat dipungkiri pula dinamika alam dalam hal ini yang berupa pergerakan aktif dari gunung berapi, dan dinamika sosial atau relasi antara keduanya pada sisi lain berkenaan dengan kultur lokal, yakni persepsi kultural masyarakat sekitar terhadap gunung api. Persepsi ini terwujud dalam bentuk tindakan sosial dan budaya. Para pemukim di lereng dan lembah gunung berapi tidak hanya menganggap gunung api sebagai “biang petaka”, namun sekaligus sebagai “sumber berkah” (Sukadana A, 1983 dalam Cahyono, 2012). Terlebih pada wilayah daerah pegunungan Jawa yang masih melekatkan persepsi kultural demikian. Yang mana sedikit banyak mempengaruhi kemampuan para korban erupsi gunung berapi, terlebih di wilayah yang sering mengalami, sebagai salah satu pegangan untuk membentuk kemampuan pemulihan ekonomi lebih cepat.

### **1.5.3 Keadaan Trauma dan Non-Trauma pada Anak**

Kategori anak dengan trauma menurut *American Psychiatric Association* terbagi menjadi beberapa aspek. Diantaranya ialah trauma didefinisikan sebagai nyeri yang dialami oleh seseorang yang mempengaruhi psikologis dan fisik sehingga membawa dampak kepada kehidupan, seperti menurunnya tingkat produktivitas dan aktivitas keseharian, selanjutnya trauma terjadi karena peristiwa pahit terhadap fisik atau mental yang menyebabkan kerusakan langsung pada tubuh atau *shock* pada mental. Trauma juga terjadi karena ada kekhawatiran yang ekstrim atau kekhawatiran yang dapat menyebabkan gangguan emosi dan dipicu oleh peristiwa pahit yang akut, trauma yang berupa peningkatan gejala tekanan (stress) dapat menyebabkan gangguan emosi kepada anak atau siswa sekolah berupa perubahan perilaku, perubahan emosi dan pemikiran, kemudian trauma juga dikatakan sebagai cedera tubuh yang disebabkan oleh faktor dari luar seperti tembakan, kebakaran, kecelakaan, tikaman senjata tajam, luka akibat berkelahi,

diperkosa, dan sebagainya. Peristiwa pahit dan ngeri juga mungkin disebabkan bencana alam seperti gunung berapi, gempa bumi, tanah longsor, badai seperti tornado, *hurricane*, tsunami, badai salju yang menimpa sebuah masyarakat atau suatu komunitas (American Psychiatric Association, 2000).

Terlebih suatu hal yang tak bisa dipisahkan ialah anak-anak yang pernah mengalami trauma dan hidup dalam lingkungan yang mengancam atau berbahaya, mereka mungkin akan mengalami trauma yang berkepanjangan yang dapat menghasilkan PTSD (Post Traumatic Stress Disorder) ketika berhadapan dengan trauma baru. Dimana hal ini dipicu oleh stress yang terjadi secara terus menerus pada mereka sehingga menyebabkan gangguan dan kerusakan pada fungsi otak. Dalam hal ini stress yang menurut Dabbar McEwen adalah sebuah reaksi dari stressor yang terdiri dari *stress perception* dan *stress response* yang merupakan jenis stress yang membuat kata stress menjadi perwujudan dari reaksi stimulus dan stressor. Stress yang terjadi secara berulang dan terus menerus cenderung akan membawa kerusakan pada fungsi otak. Keadaan demikian dapat terjadi disebabkan kadar glukokortikoid, norepinefrin dan epinefrin meningkat. Terjadinya peningkatan kadar neurotransmitter ini kemudian mempengaruhi aktifitas dari limfosit B yang dihasilkan dari sumsum tulang belakang serta limfosit T yang dihasilkan dari kelenjar timus. Dimana hal tersebut dipengaruhi oleh stress yang disebabkan oleh stressor, yang mana dapat mengganggu sistem imun tubuh. Tidak hanya itu, stress juga mempengaruhi sistem saraf sebab sistem saraf mempengaruhi sumsum tulang belakang, kelenjar timus dan limfe (Notosoedirdjo, 2011 dalam Hilma, 2018).

Salah satu peristiwa pahit yang menimbulkan trauma luar biasa pada anak-anak, nampak muncul pada para korban banjir besar yang terjadi di Jakarta pada tahun 2007 dan awal 2013. Menurut penelitian dengan judul Sekolah Petra (Penanganan Trauma) Bagi Anak Korban Bencana Alam para korban bencana banjir, dapat mengalami trauma sebab mereka tidak mampu mengatasi kejadian luar biasa ini. Pengungsian yang tidak layak huni, hingga kurangnya pasokan makanan yang bergizi menyebabkan para pengungsi lebih mudah terserang

penyakit (Nugroho, R, Rengganis, & Wigati, 2013) terlebih pada anak-anak. Andri Suryadi (2008) menyebutkan bahwa bencana alam dapat dipastikan mempengaruhi keadaan psikologis pada anak yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan pada kualitas mental seorang anak. Pada tahun (2014) Yurnalisa menambahkan selain mengganggu kualitas mental keadaan trauma juga membawa dampak buruk pada kondisi fisik sang anak juga.

Beberapa studi mengenai dampak trauma akibat bencana alam telah dilakukan. Seperti penelitian terhadap anak korban bencana alam Tsunami Aceh yang dilakukan oleh Fachrudin (2006) dari tulisan (Siregar & Husmiati, 2016) dan (Yurnalisa, 2014) serta korban bencana tanah longsor Garut yang juga dilakukan oleh Fachrudin (2010). Semua korban anak dari bencana-bencana ini mengalami trauma, yang membawa dampak pada psikososial korban langsung (*primary victims*) maupun korban tidak langsung (*secondary victims*). Selanjutnya, peristiwa bencana alam erupsi gunung berapi di Sinabung yang terjadi selama hampir 5 tahun berturut-turut semenjak tahun 2010 di dataran tinggi Tanah Karo, Sumatera Utara. Turut serta memakan banyak korban, dimana para korban bencana ini cenderung rentan mengalami trauma (Siregar & Husmiati, 2016). Kejadian tidak mengenakkan seperti kehilangan orang-orang terdekat, hingga harta benda dan tempat tinggal yang rusak menjadi hingga tinggal di wilayah pengungsian hingga tanpa batas waktu menjadi sekian faktor para korban erupsi gunung Sinabung rentan mengalami gangguan psikologis atau dalam hal ini ialah trauma. Gunung berapi dalam hal ini termasuk sebagai salah satu peristiwa pahit yang dapat menyebabkan timbulnya perasaan traumatis. Dimana gunung berapi dan letusannya dapat menghasilkan berbagai dampak buruk bagi kesehatan, serta memiliki lebih banyak variasi-nya dari pada jenis bencana alam lain.

Abu vulkanik yang keluar saat letusan terjadi, mengandung sejumlah zat berbahaya seperti Sulfur Dioksida ( $\text{SO}_2$ ), gas Hidrogen Sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ), Nitrogen Dioksida ( $\text{NO}_2$ ), serta debu dalam bentuk partikel debu. Banyak daerah vulkanik yang padat penduduk dan beberapa diantaranya terletak dekat dengan kota-kota besar yang membuat dampak akibat bencana alam erupsi gunung berapi sering

memakan banyak korban. Aktivitas gunung berapi dapat mempengaruhi ratusan atau ribuan kilometer jauhnya, akibat dispersi gas dan abu di udara, atau bahkan pada skala hemisfer ke skala global karena dampaknya terhadap iklim (Hansell, Horwell, & Oppenheimer, 2006). Dampak pada kesehatan terkait dengan gaya letusan dan jenis gunung berapi mengalami tingkat yang berbeda-beda. Erupsi efusif cenderung memancarkan gas dan aerosol, yang dapat merusak sistem pernapasan, dan aliran lava yang jarang membunuh tetapi dapat menyebabkan panas, cedera dan tekanan mental karena ancaman kehilangan properti. Letusan eksplosif membunuh, melukai dan berpotensi memicu penyakit melalui banyak bahaya mulai dari dampak proksimal terkait untuk produksi batu yang terfragmentasi dan dampak yang lebih jauh dari abu, gas dan efek sekunder (Horwell, Baxter, & Kamanyire, 2019).

Ada juga awan panas yang muncul saat erupsi, awan panas merupakan ancaman paling berbahaya dalam letusan gunung api, awan panas yang keluar bisa mencapai suhu 600°C, dengan kecepatan hingga 100 kilometer perjam. Dampak yang diakibatkan ialah luka bakar apabila terkena secara langsung atau terpapar oleh awan panas bagi kulit. Oleh sebab itu seringkali dampak yang dihasilkan dari gunung yang mengalami erupsi cenderung membahayakan dan mengancam jiwa (Pusat Krisis Kementerian Kesehatan, 2016). Dampak lain yang secara tidak langsung berpengaruh pada tubuh sebagai dampak dari abu vulkanik dari erupsi gunung berapi ialah apabila partikel-partikel yang berjatuh tadi membuat udara, dan air bersih menjadi kotor dan memblokir akses para korban bencana khususnya untuk bisa memenuhi kebutuhan sehari-hari sehingga dehidrasi, dan pasca pemulihan bencana menjadi lebih lambat untuk ditangani karena wilayah terdampak mengalami kelumpuhan sumber daya sementara (Carlsen et al., 2012).

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Pusat Krisis Kesehatan pada November 2016 mengeluarkan pernyataan tentang abu vulkanik yang keluar bersamaan dengan erupsi dapat menimbulkan gangguan pernafasan serta iritasi mata, hal ini bisa terjadi lebih parah jika debu tersebut mengandung beberapa

unsur logam seperti *silica*, secara fisik berupa butiran kecil dan agak tajam, bila terhirup bisa menyebabkan batuk bahkan iritasi pada saluran pernafasan. Disamping itu, di dalam abu vulkanik mengandung  $SO_2$  yang berbahaya bagi kulit, mata dan saluran pernapasan. Gas  $CO_2$  yang bersifat mengikat oksigen, sangat berbahaya jika dihirup, apalagi beberapa partikel berbahaya yang turun bersamaan dengan erupsi gunung berapi seperti gas, abu vulkanik dan aerosol cenderung membawa potensi zat-zat beracun yang bersifat sangat kecil dan dari permukaan partikel mineral itu sendiri, mungkin saat terhirup akan reaktif di paru, terutama jika abu kaya akan silika kristal atau besi (Hansell et al., 2006). Dimana keadaan demikian diyakini dapat membawa dampak secara fisiologis pada tumbuh kembang anak yang mengalami trauma.

Adapun pertumbuhan dan perkembangan pada seorang anak, dikatakan sebagai pertumbuhan dan perkembangan yang ideal ialah apabila telah sesuai menurut WHO, yang telah memiliki standar pengukuran antropometris. Dalam hal ini WHO menggunakan standar WHO-MGRS (*Multicentere Growth reference Study*) yang berisi tentang ketentuan pemberian nutrisi, imunisasi dan perawatan selama masa sakit dalam keadaan baik (Anjani, 2016). Suatu standar yang dalam tulisan ini gunakan sebagai standar menentukan anak yang tidak mengalami trauma disamping keadaan anak yang tidak atau belum pernah mengalami trauma oleh sebab apapun, khususnya trauma akibat bencana alam erupsi gunung berapi.

Pada buku yang berisi standar antropometri penilaian status gizi anak yang dirilis oleh Kementerian Kesehatan pada 2011, dipaparkan tentang tabel standar ukuran seorang anak untuk bisa dikatakan sebagai anak yang mengalami pertumbuhan secara normal (Kementerian Kesehatan RI, 2010), yang juga digunakan dalam tulisan ini sebagai standar dalam penentuan anak yang tidak mengalami trauma atau non-trauma. Untuk tulisan ini variabel yang akan digunakan sebagai bahan perbandingan utama adalah anak yang pernah mengalami dan merasakan secara langsung bencana alam gunung berapi. Anak non-trauma ialah anak yang tidak pernah mengalami suatu kejadian yang menimbulkan trauma secara fisik selama masa pertumbuhannya. Rene Dubos



dalam bukunya (1965) yang juga dikutip oleh (Schell, 1995) menyatakan bahwa keadaan dimana sehat dan sakit yang diderita oleh seseorang menunjukkan kesuksesan ataupun kegagalan seorang individu dalam upayanya untuk menghadapi atau kemampuan adaptasinya dalam memandang sebuah perubahan khususnya dalam perubahan lingkungan. Anak non-trauma dalam tulisan ini selain didasarkan dari ukuran tubuh yang dianggap memenuhi standar WHO juga merupakan anak yang belum pernah mengalami trauma akibat bencana alam erupsi gunung berapi.

#### **1.5.4 Adaptasi Dalam Konsep Tumbuh Kembang**

Pada penelitian skripsi ini, konsep penelitian yang akan digunakan ialah menggambarkan tentang perbandingan pertumbuhan dan perkembangan pada anak yang tidak mengalami trauma dengan anak yang mengalami trauma akibat bencana alam erupsi gunung berapi. Berdasarkan pengukuran antropometris pertumbuhan anak dapat dilihat pada berat badan, tinggi badan, tebal lemak, hand grip dan lingkaran lengan atas. Perkembangan pada seorang anak dapat dilihat dari seberapa banyak penambahan perkembangan pada kemampuan motorik, linguistik, dan kemampuan sosial pada seorang anak yang akan diwakilkan oleh pengukuran kekuatan genggam pada anak.

Schell (1995) menulis dalam karyanya, bahwa ada dua tipe model yang digunakan untuk mengartikan bahwa seorang anak telah mengalami tumbuh kembang. Diantaranya ialah : yang pertama, model *adaptability* dimana menganggap bahwa adaptasi adalah hasil dari adanya kemampuan plastisitas (ontogenic) yang berhasil diterapkan oleh seorang individu dalam dirinya, dan yang kedua adalah model medis yang menyatakan bahwa, tumbuh dan kembang seseorang dapat dijadikan alat untuk mengukur kemampuannya dalam beradaptasi. Keduanya merupakan metode yang digunakan untuk mengukur tumbuh kembang seseorang karena faktor terjadinya suatu perubahan pada lingkungan yang dijadikan wilayah tinggal. *Medical* model melihat tumbuh kembang seseorang sebagai indikator pengukuran tingkat kesehatan, karena keberhasilan tumbuh kembang pada seseorang dapat diartikan sebagai indikator

tingkat baik buruknya kesehatan yang dimiliki oleh seorang anak. Schell melanjutkan dengan membuat pernyataan bahwa, kondisi kesehatan atau penyakit adalah ekspresi dari keberhasilan atau kegagalan yang dialami oleh organisme dalam upayanya terhadap tantangan lingkungan untuk merespons secara adaptif perubahan tersebut (Schell, 1995).

Bagaimana pun perkembangan non-genetik yang dilalui oleh seorang anak haruslah tetap diukur untuk dilihat perkembangannya. Evaluasi terhadap perkembangan non-genetik yang terjadi pada anak digunakan untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan seorang anak dapat beradaptasi pada keadaan lingkungan disekitarnya, sebagai upaya untuk mencapai *homeostasis* dan mendapatkan kemampuan untuk bisa tumbuh dengan normal dan selayaknya tumbuh kembang pada anak (Schell, 1995). Paradigma adaptasi manusia memandang pertumbuhan sebagai mekanisme dari modifikasi ontogenetic atau yang bisa kita kenal juga sebagai plastisitas. Dalam hal ini pertumbuhan juga bisa dianggap sebagai sebuah bentuk seorang individu dalam beradaptasi daripada sebuah hasil dari adaptasi itu sendiri. Pernyataan demikian diperkuat dengan hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Boas pada tahun 1912 dan kemudian disempurnakan oleh Lasker 1969, keduanya menyatakan hasil temuan sebagai bentuk dari adaptasi manusia dalam lingkungan yang baru terdapat unsur plastisitas didalamnya. Meskipun dalam tulisannya Lasker tidak dengan jelas membedakan antara plastisitas sebagai hasil dari terjadinya perubahan pada lingkungan atau plastisitas lah yang membawa suatu perubahan itu muncul dalam diri manusia itu sendiri (Bogin, 2005).

Pada penelitian sebelumnya yang dilaksanakan Yurnalisa (2014) pada Anak Korban Konflik Aceh menghasilkan data bahwa terdapat perubahan pada sisi psikologis anak yang mengalami trauma, namun juga ditemukan perubahan secara fisik yang berkaitan dengan tidak terpenuhinya dengan baik kemampuan para anak korban dalam tumbuh dan berkembang. Sesuatu yang dapat dipahami sebagai konsep adaptasi genetik, yang mana merupakan bentuk dari adaptasi perkembangan atau plastisitas dan aklimatisasi pada seorang individu. Istilah

adaptasi dan plastisitas digunakan tidak hanya untuk seluruh populasi atau kelompok tetapi juga untuk individu (Garruto R, 1995). Pengukuran yang digunakan untuk mengetahui keadaan pertumbuhan pada anak dalam tulisan ini, menggunakan metode pengukuran antropometri yang hasil pengukurannya dalam bentuk kuantitatif. Variabel berupa tinggi badan, berat badan, tebal lemak, lebar lingkaran lengan atas dan kekuatan genggam sebagai ukuran pertumbuhan dan kekuatan genggam sebagai ukuran terjadinya perkembangan pada anak menjadi penentu dalam tulisan ini.

## 1.6 Hipotesis

Penelitian yang dilakukan oleh Barry Bogin (Bogin, 2005) menyatakan oleh sebab perubahan yang terjadi akibat perubahan lingkungan, maka terjadi adaptasi atau dalam hal ini plastisitas dalam pola tubuh individu, maka hipotesis dalam tulisan ini sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak ada perbedaan tumbuh kembang yang signifikan terkait variabel tinggi badan, berat badan, tebal lemak dan ukuran lingkaran lengan atas serta kekuatan genggam pada anak tanpa trauma dengan anak yang mengalami trauma akibat bencana alam erupsi gunung berapi di Bromo, Semeru dan Kelud.

$H_1$  : Ada perbedaan tumbuh kembang yang signifikan terkait variabel tinggi badan, berat badan, tebal lemak dan ukuran lingkaran lengan atas serta kekuatan genggam pada anak tanpa trauma dengan anak yang mengalami trauma akibat bencana alam erupsi gunung berapi di Bromo, Semeru dan Kelud.

## 1.7 Metode Penelitian

### 1.7.1 Tipe Penelitian

Tipe penelitian ini dalam tulisan ini adalah *cross-sectional analitik*, yang merupakan tipe penelitian mengenai sejumlah satuan analisis yang dilihat berdasarkan karakteristik tertentu, dimana pengumpulan datanya dilaksanakan dalam satu waktu tertentu dengan lokasi yang berbeda, dan menjadikan ukuran tinggi badan, berat badan, tebal lemak, lingkaran lengan atas, dan kekuatan genggam pada anak, sebagai variabel untuk tolak ukur pertumbuhan dan perkembangan

anak. Untuk selanjutnya dideskripsikan dan dianalisis agar dapat diketahui, ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara anak dengan trauma dan non-trauma dalam hal pertumbuhan dan perkembangan (Astiti, 2017).

Penelitian ini berupa penelitian terhadap satu gejala yang sama, dengan ruang waktu yang berbeda, namun sampel dan data memiliki kesamaan karakteristik. Dalam hal ini karakteristik yang sama antar dua variabel perbandingan ini ialah dalam lingkup usia (P & Miftahul, 2012).

### **1.7.2 Lokasi Penelitian**

Penentuan lokasi yang digunakan dalam penelitian ini berada pada beberapa tempat yang berbeda. Data yang didapat mengenai anak yang mengalami trauma akibat bencana alam erupsi gunung berapi, berasal dari pengukuran yang dilakukan oleh Prof. Dra. Myrtati Dyah Artaria, MA., Ph.D. di wilayah pengunungan aktif di Jawa Timur tepatnya wilayah gunung Bromo yang berada di Kota Probolinggo, gunung Semeru di wilayah Kota Lumajang, dan gunung Kelud di desa Ngantru, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang selama kegiatan Pengabdian Masyarakat bersama Perhimpunan Ahli Anatomi Indonesia pada tahun 2013 dan 2014.

Data anak yang tidak mengalami trauma didapat juga dari hasil pengukuran yang dilakukan Prof. Dra. Myrtati Dyah Artaria, MA., Ph.D. di kota Surabaya, tepatnya di SD Muhammadiyah 21 Surabaya dan SD Al Irsyad Surabaya pada tahun 2018 dan di Kota Malang, tepatnya di SMPN 1 dan SMPN 3 Malang pada tahun 2016. Dipilihnya lokasi sampel demikian, sebab lokasi tersebut tidak memiliki riwayat pernah mengalami dampak secara langsung dari erupsi gunung berapi. Data yang ada diharapkan agar dapat memperlancar studi dalam tulisan ini. Agar data yang didapat bisa sepadan dan tidak tumpang tindih terkait dengan perbedaan yang disebabkan oleh trauma maupun non-trauma pada anak yang akan dijadikan sampel.

### **1.7.3 Sampel Penelitian**

Yurnalisa (2014) pada penelitiannya menyebutkan anak-anak yang pernah merasakan bencana alam selain mengalami trauma mental juga mengalami trauma fisik. Sampel dalam penelitian ini ialah untuk data anak yang mengalami trauma adalah para pelajar SD, dengan jumlah 402 anak sebagai sampel di tiga daerah, terlingkupi sebagai wilayah pegunungan yang pernah mengalami bencana alam erupsi gunung berapi. Adapun komposisi sampel yang ada dari data pengukuran Gunung Bromo di Probolinggo berjumlah 176 anak, Gunung Kelud di Ngantru berjumlah 165 anak, dan data pengukuran Gunung Semeru di Lumajang berjumlah 61 anak. Dengan kisaran usia 7 (tujuh) hingga 13 (tiga belas) pada range (7,5 - 13,5) tahun, yang pernah mengalami secara langsung bencana alam erupsi gunung berapi dan mengakibatkan terjadinya trauma. Sampel pengukuran yang dilakukan Prof. Dra. Myrtati Dyah Artaria, MA., Ph.D. dilaksanakan di tiga wilayah gunung berbeda di Propinsi Jawa Timur pada tahun 2013 dan 2014. Adapun diantaranya ialah gunung Bromo yang berada di Probolinggo, gunung Semeru di wilayah kota Lumajang dan gunung Kelud di Kabupaten Malang.

Sampel pembandingan untuk anak yang tidak pernah mengalami trauma adalah anak-anak dengan usia sama dan belum pernah atau tidak mengalami trauma akibat bencana alam akibat erupsi gunung berapi di dua kota berbeda yakni Surabaya dan Malang Kota. Lokasi kedua wilayah yang cenderung jauh dari jangkauan letusan gunung berapi serta lingkungan alam yang cenderung berbeda menjadi pertimbangan kedua wilayah ini dijadikan pilihan pengambilan sampel. Sampel yang ada merupakan hasil pengukuran Prof. Dra. Myrtati Dyah Artaria, MA., Ph.D. di Surabaya pada tahun 2018 dan Malang pada 2016 yang diambil dari sekolah-sekolah yang dianggap dapat memenuhi kriteria penelitian. Diantaranya SD Muhammadiyah 21 Surabaya dan SD Muhammadiyah Surabaya serta SMPN 1 dan 3 Malang. Komposisi sampel yang ada dari data pengukuran Surabaya pada tahun 2018 dan Malang Kota pada tahun 2016 dengan total berjumlah 1.114 sampel anak. Adapun pertimbangan usia sampel berkisar antara usia 7-13 tahun adalah, menurut Hurlock (1980) masa dimana anak-anak berada pada fase late childhood, yang merupakan fase peralihan dari usia kanak-kanak

menuju usia pubertas (Hurlock, 1980). Di mana banyak perubahan yang nampak pada, tumbuh dan berkembang anak. Oleh sebab itu dalam tulisan ini dipilihlah usia peralihan ini untuk bisa dilihat apakah ada perbedaan pada pertumbuhan dan perkembangan kedua kelompok sampel.

Pemilihan sampel ditentukan bedasar kelompok usia pada wilayah tertentu, sampel sekolah yang dipilih berdasarkan beberapa kriteria : yakni merupakan sekolah dasar dan menengah pertama, siswa sekolah yang dijadikan sampel mewakili populasi umum anak di wilayah tersebut, mempunyai siswa yang tidak pernah memiliki pengalaman secara langsung menghadapi bencana alam erupsi gunung berapi, dan tinggal di wilayah tersebut (belum pernah tinggal diwilayah lain) serta dalam kondisi prima atau tidak sedang sakit selama pelaksanaan pengukuran.

#### **1.7.4 Metode Pengumpulan Data**

Departemen Kesehatan RI pada 2016 menyebutkan bahwa pertumbuhan adalah bertambahnya jumlah ukuran sel, jaringan interseluler yang ditandai dengan bertambahnya ukuran fisik dan struktur tubuh pada beberapa bagian maupun keseluruhan tubuh (Kementrian Kesehatan RI, 2016). Pertumbuhan yang menggunakan pengukuran sebagai tolok ukur dalam mengetahui apakah seorang anak ini telah bertumbuh atau tidak, metode kuantitatif dengan menggunakan pengukuran antropometris yang mengukur berat badan,tinggi badan, dan lingkaran lengan atas serta kekuatan genggam berdasarkan usia akan digunakan dalam penelitian skripsi ini. Dalam pengumpulan data ini, digunakan metode studi pustaka dan studi literatur untuk mengumpulkan bahan pengerjaan tulisan. Metode studi pustaka digunakan dalam upaya untuk dapat mengupayakan tulisan ini layak untuk dijadikan acuan dalam menemukan hasil perbandingan tumbuh dan kembang kedua variabel penelitian. Digunakan cara dengan mengumpulkan literatur baik dalam bentuk buku, jurnal ilmiah maupun artikel ilmiah yang terkait dengan topik pada penelitian ini.

Penentuan dan pengetahuan tentang pertumbuhan fisik yang terjadi khususnya, dibutuhkan suatu alat yang dalam hal ini ialah antropometri. Antropometri sendiri adalah salah satu pecahan studi dari ilmu antropologi fisik yang mempelajari mengenai pengukuran dan pendefinisian bentuk dari manusia. Dewasa ini penerapan antropometri banyak dilakukan pada penelitian-penelitian tentang status kesehatan, nutrisi dan pertumbuhan pada manusia. Dengan memberikan banyak informasi mengenai status gizi seseorang, mengenai komposisi tubuh terkait dalam distribusi lemak. Ukuran-ukuran yang paling banyak diterapkan ialah pada pengukuran terhadap beberapa bagian tubuh serta ketebalan lemak. Dengan penggunaan pengukuran ketebalan lemak di bagian biceps, trisepts, dan subscapular, kemudian antropometri juga digunakan untuk pengukuran lingkar tubuh pada manusia, seperti lingkar pinggang dan paha (Myrtati Dyah Artaria, Jozef, & Toetik, 2008).

Metode antropometri memiliki standar pengukuran yang berupa daftar ukuran antropometri berupa standar berat badan, tinggi badan berdasarkan berat badan dan jenis kelamin, namun pada prakteknya penggunaan standar antropometri di Indonesia khususnya tidak bisa digunakan untuk jadi patokan ukuran antropometri yang tepat. Sebab variabilitas antar populasi membuat satu referensi yang selama ini digunakan oleh standar antropometri yakni yang dibuat oleh WHO dengan kerjasama beberapa organisasi, tidak bisa diterapkan oleh keseluruhan populasi dunia (Sakina, Prihatanto, Purwidyastuti, & Artaria, 2014). Meskipun demikian pengukuran antropometri yang paling mendekati tepat, untuk bisa digunakan saat ini adalah hasil referensi WHO pada tahun 2007 dengan kondisi anak-anak yang dalam usia dini dan dalam kategori anak Indonesia yang sehat (Anjani, 2016). Selain itu, standar WHO-MGRS juga memperlihatkan pertumbuhan anak dengan syarat-syarat yang dapat diterapkan diseluruh dunia. Di mana keadaan semua anak akan dapat tumbuh apabila mendapat pemenuhan kebutuhan asupan, gizi dan nutrisi serta kesehatan dapat terpenuhi dengan layak.

Buku Panduan Praktikum Gizi (2014) menuliskan standar yang digunakan WHO-MGRS untuk ukuran antropometri ialah seperti berat badan menurut usia

(BB/U) , kemudian tinggi dan panjang badan menurut usia (TB/U atau PB/U). Berat badan menurut tinggi atau panjang badan (BB/TB atau BB/PB) serta indeks massa tubuh menurut usia (IMT/U) , lingkaran lengan atas menurut usia (LILA/U), lingkaran kepala menurut usia (LK/U) , dan tebal lemak subscapular menurut usia serta tebal lemak menurut usia (Adiningsih, Muniroh, Nadhiroh, Nindya, & Andrias, 2014).

### 1.7.5 Metode Analisis Data

Metode yang digunakan untuk menganalisis data pada penelitian ini ialah dengan uji statistik. Sebelumnya data akan diolah dulu menggunakan microsoft excel dan software SPSS untuk menguji secara otomatis data yang ada, untuk menghindari kesalahan uji statistik apabila dikerjakan secara manual (Zakiyya Hanna, 2019). Data yang sudah diolah dengan software SPSS disajikan dalam bentuk statistik deskriptif.

Adapun uji statistik yang digunakan dalam tulisan ini ialah, uji statistik *Independent Sample t-Test* untuk menguji seluruh populasi data anak tanpa trauma dengan populasi anak yang mengalami trauma. Diyakini dengan uji statistik ini dapat diketahui ada tidaknya perbedaan pada anak yang tidak mengalami trauma dengan anak yang mengalami trauma akibat bencana alam erupsi gunung berapi (Astiti, 2017).

Faktor tumbuh kembang, aktivitas sehari-hari, stress yang diterima tubuh dan genetika adalah variabel kontrol yang harus diseimbangkan dalam tulisan ini, sehingga data yang dianalisis dapat dijadikan hasil yang seimbang. Penghitungan data dan pengujian hipotesis yang dijadikan sebagai acuan penelitian ini menggunakan software SPSS versi 21 untuk mengetahui, apakah ada perbedaan yang signifikan atau tidak diantara kedua kelompok data yang ada.