

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Makhluk hidup menurut Curtis et al. (2008) dalam buku yang berjudul *Biologia* adalah yang dapat menggunakan energi dari lingkungan dan merubah energi tersebut menjadi bentuk yang lain. Sifat yang ada pada makhluk hidup ada 5 yaitu bersifat homeostatis, bisa menyesuaikan diri dengan lingkungan, ada respon jika ada rangsangan, kompleks dan terorganisir, dapat berkembang biak serta tumbuh dan berkembang.

Manusia sebagai makhluk hidup tentunya mengalami tumbuh kembang. Tumbuh kembang manusia dimulai sejak di dalam kandungan hingga dewasa. Salah satu periode dalam tumbuh kembang yaitu masa pubertas. Usia terjadinya masa pubertas adalah 10 hingga 13 tahun. Usia tersebut merupakan awal masa remaja, pada saat ini lah kerangka tubuh dan alat reproduksi mengalami kematangan. Fungsional dari anak remaja mengalami kemajuan pula, terutama organ seksualnya. Adanya menstruasi pada perempuan dan mimpi basah atau emisi nokturnal serta perubahan suara pada laki-laki menandai masa pubertas ini terjadi (Jafar, 2005).

Proses berubahnya fisik yang terjadi secara bertahap dan berkelanjutan berlangsung dalam periode awal remaja hingga akhir remaja. Perubahan bentuk tubuh dan volume organ dalam tubuh terjadi pada periode tersebut. Meningkatnya tinggi dan berat badan merupakan perubahan eksternal, sedangkan bertambahnya ukuran jantung, paru-paru, dan alat pencernaan merupakan perubahan internal (Jafar, 2005). Peningkatan jumlah sel dan ukuran masing-masing sel merupakan ciri terjadinya peningkatan ukuran tubuh. Dalam bentuknya yang paling sederhana, ini adalah dasar dari representasi tiga fase pertumbuhan (Wootton & Jackson, 1996).

Tumbuh kembang manusia memiliki pola yang tergantung pada periode percepatan pertumbuhan. Periode ini terjadi dalam 3 tahapan yang dimulai pada saat usia bayi, usia anak-anak, dan usia remaja. Percepatan pertumbuhan

mempengaruhi fisik dan kematangan seksual pada tiap individu (Ulijaszek, 1996). Percepatan pertumbuhan pada tinggi dan berat badan berkurang secara bertahap hingga puncaknya pada usia 6 dan 8 tahun di kedua jenis kelamin, hal ini biasanya disebut *mid-growth* atau percepatan pertumbuhan pada anak. Percepatan pertumbuhan yang kedua terjadi pada masa remaja muncul selama usia remaja, berbeda dengan *mid-growth*, percepatan pertumbuhan pada saat remaja menunjukkan adanya dimorfisme seksual pada wanita yang menunjukkan percepatan rata-rata dua tahun sebelum laki-laki (Cameron, 1996). Energi dan nutrisi yang tersedia, berinteraksi dengan lingkungan hormonal. Interaksi yang terjalin dapat menentukan pola pertumbuhan, komposisi tubuh, dan kompetensi metabolisme anak. Perbedaan-perbedaan dapat terlihat hingga sudah dewasa nanti (Wotoon & Jackson, 1996).

Penelitian terdahulu terkait percepatan pertumbuhan atau *growth spurt* pernah dilakukan oleh Artaria (2003). Penelitian ini menjelaskan tentang perbedaan-perbedaan fisik maupun percepatan pertumbuhan atau *growth spurt* pada populasi Jawa dan populasi Cape Coloured Afrika. Perbedaan ini didasarkan pada jenis kelamin kemudian pada populasi di Cape Coloured dibedakan lagi menjadi masyarakat rural dan urban. Penelitian ini mengungkapkan bahwa percepatan pertumbuhan populasi Jawa dan populasi Cape Coloured memiliki perbedaan pada grafiknya. Meskipun mereka semua hidup dengan gaya hidup urban, namun pada akhir masa pertumbuhan mereka akan berbeda secara ukuran maupun bentuk tubuhnya.

Penelitian tentang masa *growth spurt* yang terjadi pada masa pubertas pernah dilakukan oleh Satyanarayana, Naidu dan Rao (1980). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik kronologi berbasis umur, yang membandingkan beberapa kelompok umur. Penelitian ini membandingkan antara anak laki-laki rural di India dan anak laki-laki urban di Inggris, serta berfokus pada pemberian nutrisi yang berbeda antara kedua kelompok anak tersebut. Hasilnya adalah nutrisi sangat berpengaruh pada percepatan pertumbuhan pada anak laki-laki antara rural dan urban. Kurva perbandingan berat badan, tinggi badan, dan umur

menunjukkan bahwa puncak percepatan pertumbuhan masyarakat urban di Inggris lebih dulu terjadi yaitu pada umur 13-14 tahun, sementara pada masyarakat rural terjadi pada umur 15-16 tahun.

Penelitian mengenai pubertas yang lainnya pernah dilakukan oleh Hidayati dan Mastuti (2012). Penelitian ini menjelaskan tentang dukungan sosial pada saat remaja awal mengalami masa pubertas. Dukungan sosial ini dibutuhkan oleh remaja awal untuk membangun kepercayaan diri mereka sehingga mereka tidak merasa cemas ketika mengalami pubertas. Hasil penelitian ini yaitu tingkat dukungan sosial berperan penting dalam mencegah remaja awal merasa cemas ketika masa pubertas.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu tentang percepatan pertumbuhan, menunjukkan bahwa ada perbedaan terkait waktu percepatan pertumbuhan antara masyarakat rural dan urban. Masyarakat urban lebih cepat mengalami percepatan pertumbuhan dari masyarakat rural, hal ini berkaitan dengan lingkungan yang lebih baik pada masyarakat urban. Kondisi sosial ekonomi keluarga pun juga berpengaruh dalam menunjang pertumbuhan anak, karena kondisi sosial ekonomi yang baik akan mempermudah untuk mendapatkan akses kesehatan yang baik pula. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah populasi anak yang berada di Sidoarjo mengalami percepatan pertumbuhan yang sesuai dengan hasil penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan, dengan mempertimbangkan keadaan sosial ekonomi yang setara.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka fokus penelitian ini pada permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa rata-rata tinggi badan dan berat badan pada masing-masing kelompok umur siswa laki-laki di SD Muhammadiyah 1 dan SMP Hangtuh 5 Sidoarjo, dibandingkan dengan data NHANES?
2. Bagaimana percepatan pertumbuhan atau *growth spurt* tinggi badan dan berat badan siswa laki-laki di SD Muhammadiyah 1 dan SMP Hangtuh 5 Sidoarjo?

3. Berapa usia rata-rata terjadinya emisi nokturnal dan perubahan suara pada siswa laki-laki SD Muhammadiyah 1 dan SMP Hangtuh 5 Sidoarjo?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rata-rata ukuran tinggi badan dan berat badan pada masing-masing kelompok usia siswa laki-laki di SD Muhammadiyah 1 dan SMP Hangtuh 5 Sidoarjo dibandingkan dengan data NHANES. Penelitian ini juga untuk mengetahui *growth spurt* tinggi badan dan berat badan, usia terjadinya emisi nokturnal, dan usia terjadinya perubahan suara siswa laki-laki di SD Muhammadiyah 1 dan SMP Hangtuh 5 Sidoarjo.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademis

Sebagai tambahan pengetahuan dan referensi bagi mahasiswa, khususnya mahasiswa yang tertarik untuk mempelajari tentang pertumbuhan pada saat terjadinya percepatan pertumbuhan (*Growth spurt*). Serta sebagai bahan rujukan untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

1.4.2 Manfaat Praktis

Untuk mengetahui bagaimana terjadinya percepatan pertumbuhan yang terjadi pada anak laki-laki khususnya pada SD Muhammadiyah 1 dan SMP Hangtuh 5 Sidoarjo, dan mengetahui bagaimana hasil data jika dibandingkan dengan data yang diperoleh dari NHANES.

1.5 Tinjauan Pustaka

1.5.1 Pubertas

Masa remaja merupakan awal terjadinya kematangan seksual serta mampu untuk bereproduksi yang disebut pubertas. Periode ini ditandai dengan meningkatnya produksi hormon reproduksi (FSH, LH, testosteron, dan esterogen). Anak perempuan mengalami masa pubertas lebih dahulu dibandingkan dengan laki-laki, perbedaannya sekitar 2 hingga 3 tahun. (Rahmawati, 2015).

Masa pubertas bisa juga disebut dengan masa *adolescent*. Pada masa ini terjadi suatu peralihan dari periode anak menuju periode dewasa. Bentuk fisik, psikologis, dan hormon berubah secara bertahap pada masa pubertas. Perubahan yang terjadi ketika pubertas menunjukkan suatu karakteristik yang berbeda. Memahami tahapan-tahapan perubahan fisik dan hormon pada remaja sangat penting untuk menjaga agar perkembangan psikis dan emosi tidak terganggu (Batubara, 2010).

Masa pubertas dibagi menjadi 3 tahapan berdasarkan psikososialnya yaitu awal, pertengahan, dan akhir. Menurut Behrman dkk. (2003) pada rentang usia 10-13 tahun merupakan periode remaja awal (*early adolescent*), usia 14-16 tahun merupakan periode remaja menengah (*middle adolescent*), dan rentang usia 17-20 tahun merupakan periode remaja akhir (*late adolescent*) (Batubara, 2010). Saat masa remaja ini juga terdapat percepatan pertumbuhan atau *growth spurt*. Perbedaan terjadi antara laki-laki dan perempuan, yaitu percepatan pertumbuhan pada perempuan terjadi 2 hingga 3 tahun lebih dahulu dari laki-laki (Cameron, 1996). Laki-laki mengalami percepatan pertumbuhan yang lebih lambat dari perempuan dikarenakan kebutuhan zat seng untuk pertumbuhan jauh lebih tinggi pada pria daripada wanita, pada semua umur mulai dari utero hingga dewasa (Golden, 1996).

1.5.2 Percepatan Pertumbuhan (Growth Spurt)

Awitan pubertas menandai terjadinya perubahan fisik secara gradual hingga mempunyai ciri fisik orang dewasa. Terjadinya perubahan bentuk tubuh meliputi peningkatan tinggi dan berat badan, pertumbuhan tulang yang selesai dan massa tulang bertambah, serta organ kematangan organ reproduksi menandai berlangsungnya pubertas (Stang dan Story, 2005). Percepatan pertumbuhan ini terjadi pada pria dan wanita yang berkembang secara normal. Wanita mencapai kecepatan tinggi puncak sekitar dua tahun sebelum pria, tetapi lonjakan pertumbuhan lebih besar pada pria (Geithner, 2006).

Percepatan pertumbuhan remaja sangat bervariasi dalam hal waktu, tempo, dan durasi di antara individu, jenis kelamin, dan populasi. Untuk mengetahui

kemungkinan variasi ini, puncak percepatan pertumbuhan dibandingkan dengan usia digunakan untuk mengkarakterisasi perubahan dalam ukuran, komposisi tubuh dan aktivitas yang dihubungkan dengan lonjakan tinggi remaja (Beunen & Malina, 1988).

Umumnya, kecepatan pertumbuhan anak meningkat setelah lahir, hingga usia dua tahun. Setelah usia dua tahun, kecepatan berangsur-angsur menurun hingga meningkat lagi selama masa remaja (Harrison & Schmitt, 1989). Selama waktu ini, terjadi percepatan pertumbuhan yang menyebabkan berat pada anak laki-laki hampir dua kali lipat dalam periode antara tahun ke sepuluh dan keenam belas (Heald, 1969). Perempuan mengalami pubertas yang lebih awal (sekitar 2 tahun) daripada laki-laki. Anak-anak yang lebih berat dan lebih tinggi pada usia 7 tahun biasanya mencapai kecepatan pertumbuhan puncak yang lebih besar daripada mereka yang lebih ringan dan lebih pendek (Ashizawa et al., 1978). Percepatan pertumbuhan pada anak laki-laki terjadi ketika perubahan suara mereka telah dimulai, dan tingkat pertumbuhan melambat ketika karakteristik suara orang dewasa telah diperoleh (Hagg & Taranger, 1980).

Status sosial ekonomi diduga mempengaruhi peningkatan pertumbuhan anak-anak (Qamra et al., 1990). Dalam hal variasi dalam kecepatan antara individu individu dalam suatu kelompok, masyarakat rural cenderung kurang memiliki variasi dibandingkan masyarakat urban (Harrison & Schmitt, 1989).

Puncak ketinggian pada saat percepatan pertumbuhan, atau peningkatan kecepatan tinggi selama percepatan pertumbuhan, tidak tergantung pada usia dan tinggi anak. Korelasi menunjukkan bahwa ketinggian orang dewasa tidak tergantung pada durasi pertumbuhan atau pada durasi dan puncak tinggi badan. Dengan demikian, seorang anak tidak menjadi tinggi karena terlambatnya percepatan pertumbuhan (Largo et al., 1978). Puncak maksimum dalam kecepatan tinggi (kecepatan puncak ketinggian) dari percepatan pertumbuhan remaja cenderung lebih tinggi pada awal periode daripada pada individu dewasa akhir. Berat badan mengikuti pola yang sangat mirip (Hermanussen, 2016).

1.5.3 Faktor yang Mempengaruhi

1.5.3.1 Faktor Genetik

Sekresi *gonadotropin releasing hormone* (GnRH) yang meningkat dari hipotalamus menyebabkan terjadinya pubertas. Kompleksitas sistem endokrin yang bekerja juga dapat mempengaruhi proses pertumbuhan saat pubertas (Wotoon dan Jackson, 1996). Selanjutnya akibat sistem endokrin yang bekerja, terjadi kesiapan reproduksi, mulai timbul tanda seks sekunder, dan percepatan pertumbuhan. (Batubara, 2010). Ada sekitar 3 fase yang berbeda yang berbeda secara linear dari masa kelahiran hingga kematangan seksual, diantaranya pada usia bayi, anak-anak, dan remaja masing-masing diatur oleh sistem peningkatan pertumbuhan yang berbeda (Wotoon dan Jackson, 1996).

Terjadinya perubahan hormonal dikarenakan sekresi GnRH yang diakibatkan oleh sensitifnya gonadostat. Sekresi terjadi pada masa pubertas karena sebelum periode pubertas terjadi, gonadostat kurang merespon rendahnya kadar steroid dalam tubuh. Akibat respon gonadostat, produksi GnRH dan gonadotropin melimpah sehingga terjadi perubahan hormonal. (Ojeda et al., 2006). Sekresi GnRH terjadi pada usia sekitar 6 tahun secara diurnal. Adanya ikatan GnRH dengan reseptor di hipofisis menyebabkan sel gonadotrop mengeluarkan FSH (Follicle stimulating hormone) dan LH (luteneizing hormone). Sekresi LH dan FSH terus terjadi sebelum pubertas hingga awal terjadinya pubertas (Brook, 1999).

Peningkatan LH yang terjadi pada anak laki-laki akan menyebabkan terjadinya reaksi pada sel Leydig. Adanya reaksi tersebut menstimulasi keluarnya testosteron dan terjadi pertumbuhan seks sekunder pada pria. Meningkatnya hormon FSH pada anak laki-laki menyebabkan pembesaran pada testis, selain itu juga sebagai perangsang sel sertoli dalam pengeluaran inhibin. Spermatogenesis pun terjadi saat peningkatan hormon FSH dan testosteron (Brook, 1999).

Selain 2 hormon yang disebutkan di atas (LH dan FSH), GH (growth hormone) tak kalah pentingnya untuk pertumbuhan saat pubertas terjadi. GH yang disekresi dalam jumlah besar pada periode pubertas mempengaruhi proses

percepatan pertumbuhan. Terdapat perbedaan antara waktu meningkatnya GH pada anak laki-laki dan perempuan. GH meningkat di akhir masa pubertas pada anak laki-laki, sedangkan GH meningkat saat awal masa pubertas pada anak perempuan. Waktu sekresi GH yang berbeda menyebabkan tinggi badan anak perempuan lebih tinggi dari anak laki-laki pada saat usia awitan pubertas (11 tahun) (Styne, 2003).

1.5.3.2 Faktor Lingkungan

Keadaan psikologis remaja pada saat pubertas sangat penting untuk meningkatkan kepercayaan diri dan membantu menemukan identitas diri. Oleh karena itu, diperlukan dukungan sosial yang memadai dari lingkungan. Seperti penerimaan kenyamanan, perhatian, penghargaan atau bantuan langsung yang diperoleh dari orang terdekat atau kelompok lain (Hidayati & Mastuti, 2012).

Kurangnya asupan nutrisi yang baik juga mempengaruhi pubertas (Rogol et al., 2000). Faktor lingkungan awal, mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan manusia. Proses perkembangan manusia sensitif terhadap lingkungan dalam berbagai cara, dan hasil dari proses ini hanya menjadi nyata dalam kehidupan orang dewasa, atau muncul di masa kanak-kanak dan bertahan selamanya (Ulijaszek, 1996). Pola pertumbuhan remaja terpengaruh besar karena efek lingkungan yang kronis pada pertumbuhan praremaja. Pada anak-anak pedesaan (rural), penampilan sebagian besar indikator kematangan pada komposisi tubuh tertunda dan remaja membutuhkan waktu lebih lama untuk melewati masa pubertas (Cameron, 1996).

Konsekuensi dari kekurangan gizi secara umum termasuk berkurangnya pertumbuhan janin. Di negara berkembang, regulasi biologis fungsi ovarium dapat mencakup faktor-faktor seperti laktasi, keadaan gizi, keseimbangan energi, tingkat aktivitas fisik, dan stres. Status gizi buruk juga dapat mempengaruhi awal pubertas dan waktu pubertas, dan ada kemungkinan bahwa waktu pubertas dan fungsi ovulasi selanjutnya dalam kehidupan dewasa dapat dihubungkan (Ulijaszek, 1996).

Berat badan lahir rendah adalah faktor berikutnya yang berimplikasi pada pertumbuhan anak, faktor ini salah satunya disebabkan oleh usia ibu. Hal ini mungkin disebabkan oleh fakta bahwa anak yang lahir dari ibu yang lebih tua

cenderung memiliki paritas yang lebih besar dan dengan demikian mengalami pengaruh yang berbeda dari keturunan ibu remaja (Cameron, 1996). Status sosio-ekonomi berpengaruh kepada masa *growth spurt*. Meskipun demikian remaja dapat mencapai ketinggian yang hampir sepadan antara kelompok rural dan urban tanpa perubahan dalam kebersihan atau paparan penyakit. Anak-anak kelompok rural yang kekurangan gizi telah benar-benar menyusul dalam hal pertumbuhan anak-anak urban, meskipun pubertas mengalami kemunduran 2 hingga 3 tahun pada kelompok yang kekurangan gizi. Anak-anak kelompok rural yang kekurangan gizi di lingkungan yang miskin menunjukkan bahwa percepatan pertumbuhan yang spontan dimungkinkan tanpa perubahan lingkungan (Golden, 1996).

1.6 Referensi Pertumbuhan Anak (NHANES)

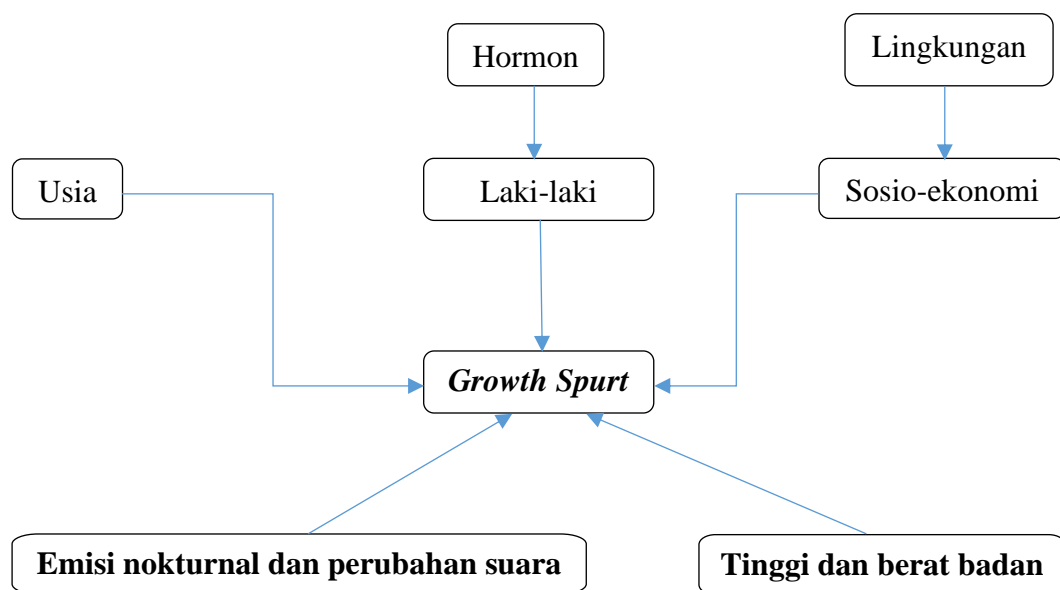
Data hasil penelitian dibandingkan dengan data referensi pertumbuhan anak dari Amerika Serikat atau NHANES. *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) merupakan suatu program kesehatan di Amerika Serikat yang memonitor kesehatan dan status gizi anak-anak hingga dewasa. Survei ini dilakukan dengan menggabungkan wawancara dan pemeriksaan fisik. NHANES adalah program utama dari *National Center for Health Statistic* (NCHS). NCHS adalah bagian dari *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) yang bertanggung jawab sebagai penghasil statistik vital dan kesehatan bagi Amerika Serikat (National Center for Health Statistics, 2010).

NHANES memulai programnya pada tahun 1960-an yang berfokus pada berbagai kelompok populasi dengan topik kesehatan. Survei ini menjadi program berkelanjutan pada tahun 1999 yang memiliki fokus yang berubah pada berbagai pengukuran kesehatan dan gizi untuk memenuhi kebutuhan yang muncul. Survei ini memeriksa sampel yang representatif secara nasional sekitar 5.000 orang setiap tahun. Pertanyaan dalam wawancara NHANES mencakup pertanyaan demografis, sosial ekonomi, pola, makan, dan masalah kesehatan. Komponen pemeriksaan terdiri dari pengukuran medis, gigi, dan fisiologis, serta tes laboratorium yang dilakukan oleh tenaga medis yang terlatih. Wawancara kesehatan dilakukan di rumah responden. Pengukuran kesehatan dilakukan di truk khusus yang dirancang

husus untuk mobilisasi ke seluruh wilayah. Ada 4 tim studi yang dikerahkan yaitu dokter, dokter gigi, teknisi medis dan kesehatan, dan pewawancara diet dan kesehatan (National Center for Health Statistics, 2010).

Temuan dari survei ini akan digunakan untuk menentukan prevalensi penyakit utama dan faktor risiko penyakit. Informasi akan digunakan untuk menilai status gizi dan hubungannya dengan kesehatan dan pencegahan penyakit. Temuan NHANES merupakan rekomendasi WHO sebagai pembanding pertumbuhan anak diantaranya tinggi badan dan berat badan. Hal-hal tersebut yang mendasari digunakannya data referensi NHANES sebagai perbandingan.

1.7 Kerangka Pemikiran



*** kata bercetak tebal adalah yang diteliti

Kerangka pemikiran di atas menjelaskan ada 5 faktor yang berkorelasi dengan terjadinya percepatan pertumbuhan atau *growth spurt*. Usia berhubungan dengan masa percepatan pertumbuhan yang terjadi pada siswa laki-laki. Menurut Heald, (1969) rentang usia terjadinya percepatan pertumbuhan pada laki-laki adalah 10 hingga 16 tahun. Hormon berhubungan dengan jenis kelamin karena ada perbedaan hormon antara laki-laki dan perempuan. Jenis kelamin berkorelasi

dengan masa *growth spurt* karena ada perbedaan waktu terjadinya masa ini antara laki-laki dengan perempuan. Menurut Ashizawa et al., (1978) percepatan pertumbuhan terjadi 2 tahun lebih cepat pada perempuan dibandingkan laki-laki.

Hubungan tingkat sosio-ekonomi dengan *growth spurt* adalah semakin tinggi tingkat sosial ekonomi, semakin baik pula percepatan pertumbuhannya (usia percepatan pertumbuhan yang mengikuti tren) (Satyanarayana et al., 1980). Korelasi emisi nokturnal dan perubahan suara dengan percepatan pertumbuhan adalah ketiganya merupakan indikator terjadinya kematangan seksual laki-laki pada masa pubertas. Tinggi badan dan berat badan berhubungan dengan *growth spurt*, karena tinggi badan dan berat badan merupakan salah satu cara untuk mengetahui bagaimana *growth spurt* terjadi.

1.8 Metode dan Prosedur Penelitian

1.8.1 Pendekatan dan Fokus Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Fokus dalam penelitian ini yaitu berkaitan dengan percepatan pertumbuhan (*Growth spurt*) dengan variabel tinggi badan dan berat badan yang diukur secara antropometris sebagai tolok ukur dalam terjadinya proses *growth spurt* pada siswa laki-laki SD Muhammadiyah 1 dan SMP Hangtuah 5 Sidoarjo.

1.8.2 Tipe Penelitian

Penelitian ini akan mengaplikasikan tipe penelitian deskriptif kuantitatif yang menggambarkan penelitian terkait dengan percepatan pertumbuhan dengan variabel yang diukur yakni tinggi badan dan berat badan pada siswa laki-laki SD Muhammadiyah 1 dan SMP Hangtuah 5 Sidoarjo. Tipe penelitian ini memungkinkan untuk mendeskripsikan atau membandingkan satu tabel dengan lainnya. Metode ini juga digunakan untuk menjabarkan data hasil penelitian sehingga dapat diperoleh analisis yang kian mendalam. Ukuran berat badan dan tinggi badan menjadi tolok ukur karena merupakan hal yang paling kentara jika memperhatikan fisik seseorang dan juga penelitian-penelitian sebelumnya sering menggunakan variabel tinggi dan berat badan.

1.8.3 Metode Penelitian

Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini dimulai dari survei sekolah yang sesuai untuk dilakukan penelitian. Sesuai disini berarti sekolah memiliki siswa yang masuk dalam kriteria. Kriterianya yaitu SD kelas 5 dan 6 memiliki minimal 100 siswa laki-laki dengan usia 11 hingga 12 tahun dengan tingkat sosial ekonomi menengah keatas dan bersuku Jawa, dan siswa laki-laki SMP kelas 7,8, dan 9 minimal 150 dengan tingkat sosial ekonomi menengah keatas dan bersuku Jawa. Penelitian ini menggunakan metode *cross-sectional* dimana pengambilan data dilakukan hanya pada satu waktu saja. Variabel yang diambil adalah tinggi badan dan berat badan serta emisi nokturnal dan perubahan suara. Pengukurannya dilakukan pengukuran tinggi badan dan berat badan dengan bantuan timbangan badan dan *staturemeter* di ruang UKS masing-masing sekolah. Kemudian responden ditanya mengenai mengalami emisi nokturnal, dan perubahan suara dengan hanya menjawab iya atau tidak. Urutan kelahiran ke berapa dari ibu kandung responden juga ditanyakan.

1.8.4 Lokasi Penelitian

Lokasi yang dijadikan penelitian adalah SD Muhammadiyah 1 SMP Hang Tuah 5 yang terletak di Kabupaten Sidoarjo. Alasan pemilihan lokasi penelitian di SD Muhammadiyah 1 Sidoarjo karena jumlah siswa laki-laki Sekolah Dasar tersebut pada kelas 5 dan 6 lebih dari 100 sehingga memudahkan target sampel yang akan diambil, serta sekolah ini belum pernah dilakukan penelitian sebelumnya. Pemilihan Sekolah Menengah Pertama Hangtuah 5 berdasarkan observasi pada sebagian besar siswa yang rata-rata memiliki perbedaan fisik yang kentara antara siswa laki-laki.

Observasi dilakukan disekitar sekolah SMP Hang Tuah 5 pada saat pulang sekolah sehingga banyak siswa yang dapat diamati untuk menentukan sampel yang akan diambil. Selain itu, lokasi penelitian yang dipilih belum pernah dilakukan penelitian sebelumnya. Hal tersebut yang mendasari pemilihan lokasi penelitian dilaksanakan di SMP Hangtuah 5 Sidoarjo.

1.8.5 Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi yang menjadi target penelitian adalah siswa laki-laki SD Muhammadiyah 1 dan SMP Hang Tuah 5. Sampel yang memenuhi syarat adalah individu yang telah berusia 11-15 tahun pada saat penelitian dilakukan. Hal ini dikarenakan untuk mengetahui adanya percepatan pertumbuhan atau *growth spurt* dibutuhkan minimal 3 kelompok umur agar perbandingan semakin kentara berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu. 250 siswa laki-laki dari 5 kelompok umur yaitu masing-masing kelompok umur mulai dari 11-15 tahun diambil 50 sampel tiap kelompok umur yang akan diukur tinggi dan berat badannya. Selain itu, status ekonomi anak yang menjadi sampel adalah dari kalangan menengah keatas atau populasi urban. Untuk mengetahui status ekonomi siswa, dilihat penghasilan orang tua siswa yang didapatkan dari data sekolah.

Penentuan jumlah sampel didasarkan pada rumus Slovin yang dijelaskan dalam Ryan (2013) di bawah ini:

$$n = \frac{N}{1 + (N \times e^2)}$$

n = Jumlah minimal sampel

N = Jumlah sampel keseluruhan

e² = Taraf kesalahan

Sampel minimal SMP:

$$n = \frac{284}{1 + (284 \times 0,1^2)} = 73,9 \text{ dibulatkan menjadi } 74, \text{ jadi sampel SMP minimal } 74 \text{ siswa}$$

Sampel minimal SD:

$$n = \frac{230}{1 + (230 \times 0,1^2)} = 69,9 \text{ dibulatkan menjadi } 70, \text{ jadi sampel SD minimal } 70$$

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive sampling*, dimana sampel yang dipilih adalah yang sesuai dengan syarat-syarat yang disebutkan diatas (berusia 11-15 tahun, laki-laki, dan status sosial menengah keatas). *Purposive*

sampling dilakukan karena untuk memenuhi syarat yang ditentukan dalam penelitian ini (Hadi, 2015).

1.8.6 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen sebagai penunjang tercapainya hasil penelitian, di antaranya:

1. Lembar pencatatan pengukuran antropometri

Dalam lembar pencatatan akan disediakan kolom untuk variabel yang akan diukur, identitas, dan pertanyaan seperti:

1. Nama, tanggal lahir, suku bangsa, dan anak ke berapa
 2. Pertanyaan pernah tidaknya mengalami emisi nokturnal
 3. Apakah telah terjadi perubahan suara pada siswa
 4. Berat badan dan tinggi badan
2. Timbangan digital
 3. Alat pengukur tinggi badan

1.8.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu observasi dan pengukuran antropometris pada sampel yang telah dipilih. Observasi dilakukan untuk mencari sampel yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan yaitu siswa yang berumur minimal 11 tahun dan maksimal 15 tahun pada saat penelitian berlangsung, siswa yang berasal dari suku jawa, berasal dari keluarga dengan tingkat sosial ekonomi menengah keatas (penentuannya dengan melihat penggolongan pendapatan berdasarkan BPS tahun 2015), dan berasal dari sekolah yang dipilih (SD Muhammadiyah 1 Sidoarjo dan SMP Hang Tuah 5 Sidoarjo). Pengukuran antropometris dilakukan untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Ukuran-ukuran antropometris yang digunakan adalah berat badan dan tinggi badan siswa laki-laki SD Muhammadiyah 1 dan SMP Hangtuah 5 Sidoarjo.

1.8.8 Teknik Analisis Data

Data yang didapatkan setelah dilakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan secara antropometris, kemudian data akan dianalisis dengan menggunakan

bantuan program SPSS. Untuk analisis data, tes statistik yang sesuai dengan jenis data, rumusan masalah, dan tujuan penelitian adalah analisis probit, analisis data ini digunakan untuk mengetahui rata-rata terjadinya emisi nokturnal pada siswa laki-laki SD Muhammadiyah 1 dan SMP Hangtuah 5 Sidoarjo.

Untuk menganalisis adanya percepatan pertumbuhan, dilihat perubahan *increment* atau selisih kenaikan tinggi badan dan berat badan siswa yang menjadi sampel, yang nantinya akan tampak pada grafik analisis, perubahan terhadap *increment* akan berpengaruh terkait pada umur berapakah siswa yang menjadi sampel mengalami percepatan pertumbuhan atau *growth spurt*. Kemudian data dibandingkan dengan data referensi pertumbuhan anak (NHANES) untuk melihat tren usia terjadinya percepatan pertumbuhan. Data penelitian yang diperoleh dari sumber lain (populasi Malang) juga digunakan sebagai pembandingan agar diketahui tren percepatan pertumbuhan yang lebih banyak.