

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kebutuhan Gizi Anak

Menurut PUGS, komposisi setiap jenis makanan memiliki keunggulan dan kelemahan tersendiri. Asupan gizi seimbang dan cukup energi untuk melakukan aktivitas sehari – hari sangatlah diperlukan bagi anak – anak usia sekolah. Kelompok zat gizi utama yang diperlukan oleh tubuh yaitu karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral dalam jumlah yang cukup. Zat gizi tersebut harus dikonsumsi secara seimbang, tidak berlebihan dan tidak juga kurang. Selain zat gizi tersebut, manusia juga memerlukan air dan serat untuk memperlancar berbagai proses fisiologis dalam tubuh. Apabila kelompok zat gizi tersebut diuraikan lebih rinci, maka terdapat lebih dari 45 jenis zat gizi. Oleh karena itu PUGS menganjurkan mengonsumsi makanan yang bervariasi jenisnya².

Berdasarkan AKG (Angka Kecukupan Gizi), takaran asupan makanan untuk anak 10 – 12 tahun:

Tabel 2.1 Takaran Konsumsi Makanan.

Jenis Makanan	Takaran
Nasi / pengganti	2 – 4 piring
Lauk Hewani	2 – 4 potong
Lauk nabati	2 – 3 potong
Sayuran	2 – 4 potong
Buah – buahan	2 – 3 potong

Sumber: PUGS Depkes RI 2011

Takaran makanan tersebut sebaiknya mencukupi AKG yang diperlukan oleh anak 10 – 12 tahun yaitu :

Tabel 2.2 Daftar AKG yang diperlukan anak usia 10 – 12 tahun per hari.

Zat Gizi	Laki – Laki	Perempuan
Berat Badan (Kg)	35 kg	37 kg
Tinggi Badan (cm)	138	145
Energi (Kkal)	2050	2050
Protein (gram)	50	50
Vitamin A (RE)	600	600
Vitamin D (mcg)	5	5
Vitamin E (mg)	11	11
Vitamin K (mcg)	35	35
Thiamin (mg)	1,0	1,0
Riboflavin (mg)	1,0	1,0
Niacin (mg)	12	12
Asam folat (mcg)	300	300
Piridoksin (mg)	1,3	1,2
Vitamin B12 (mcg)	1,8	1,8
Vitamin C (mg)	50	50
Kalsium (mg)	1000	1000
Fosfor (mg)	1000	1000
Magnesium (mg)	170	180
Besi (mg)	13	20
Yodium (mcg)	120	120
Seng (mg)	14	12,6
Selenium (mcg)	20	20
Mangan (mg)	1,9	1,6
Fluor (mg)	1,7	1,8

Sumber: Keputusan Menteri Kesehatan RI. No:1593/MENKES/SK/XI/2005.

Dengan asupan energi dan zat gizi yang cukup akan mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan anak.

Kurang gizi merupakan masalah utama yang ada di Indonesia. Anak – anak yang mengalami kurang gizi kemungkinan besar beresiko mengalami gangguan pertumbuhan dan perkembangan. Kurang gizi dapat menyebabkan pertumbuhan tinggi anak terganggu dan menyebabkan anak menjadi pendek. Anak – anak yang mengalami penyimpangan tinggi badan juga diperkirakan mengalami masalah kesehatan⁷.

2.2 Susu

Susu merupakan salah satu sumber gizi yang cukup lengkap. Setelah lahir, anak dikenalkan kepada susu melalui ASI. Kemudian pada saat memasuki usia 1 tahun ke atas, anak – anak diperbolehkan mengonsumsi susu sapi dan produk olahan susu lainnya misalnya seperti keju. Karena susu mengandung gizi yang cukup lengkap, seperti protein, karbohidrat, vitamin dan mineral², sehingga menjadikan susu sebagai pelengkap kebutuhan gizi anak – anak maupun orang dewasa.

Susu merupakan salah satu sumber kalsium dan vitamin D yang baik karena bioavailabilitas pada susu mempermudah absorpsi kalsium dalam tubuh sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan tulang anak⁸. Dapat disimpulkan bahwa susu mempunyai banyak manfaat karena masing – masing kandungan gizinya mempunyai peran dalam tubuh manusia.

2.3 Kandungan Susu

2.3.1 Karbohidrat

Tubuh membutuhkan karbohidrat untuk membuat gula sehingga memberikan kita energi dalam melakukan aktivitas. Susu mengandung 4,9 % karbohidrat dalam bentuk laktosa. Glukosa dalam tubuh disimpan dalam bentuk glikogen di otot dan hati untuk digunakan kemudian. Laktosa adalah disakarida dari gabungan antara glukosa dan galaktosa^{9,10}. Kekurangan karbohidrat dapat menyebabkan seseorang menjadi lemas dan kurang tenaga untuk melakukan aktivitasnya.

2.3.2 Protein

Protein berguna untuk memperbaiki jaringan dalam tubuh. Protein juga memiliki fungsi sebagai enzim, hormon dan antibodi. Protein susu mengandung sekitar 82% kasein dan 18% *whey*. Baik kasein dan *whey* ada dalam susu, es krim, keju dan yogurt⁹. Defisiensi protein dapat menyebabkan sejumlah masalah yang cukup serius bagi kesehatan manusia.

2.3.3 Lemak

Lemak merupakan cadangan makanan yang ada di dalam tubuh. Lemak adalah sumber energi terbesar kedua setelah karbohidrat. Kandungan asam lemak yang ada di dalam lemak susu sekitar 65% lemak jenuh, 29% lemak tidak jenuh tunggal, dan 6% lemak tidak jenuh ganda.⁹

2.3.4 Zat besi

Zat besi merupakan komponen utama dalam pembentukan hemoglobin (Hb). Zat besi dikonsumsi agar seseorang tidak mengalami anemia defisiensi besi. Namun ada beberapa studi yang mengatakan bahwa asupan susu yang berlebihan dapat mengurangi kadar besi dalam tubuh. Disarankan untuk cukup mengonsumsi dua gelas susu per hari untuk mempertahankan kandungan zat besi dalam tubuh¹⁰.

2.3.5 Magnesium

Magnesium merupakan mineral yang cukup dibutuhkan untuk kesehatan tubuh. 50% magnesium ditemukan di dalam tulang. Magnesium berfungsi untuk menjaga fungsi normal otot dan saraf, berperan dalam metabolisme energi, fungsi imun serta menjaga tulang untuk tetap kuat. Pada anak dengan usia sekolah 9 – 13 tahun, menurut FNB (*Food and Nutrition Board*) di *Institute of Medicine of the National Academies*, menetapkan RDA (*Recommended Dietary Allowances*) untuk magnesium sekitar 240 mg perharinya. Magnesium banyak ditemukan di dalam sayuran hijau khususnya bayam, namun magnesium juga terkandung di dalam susu¹¹.

Berikut adalah tabel kandungan magnesium dalam susu dan produk olahan susu:

Tabel 2.3 Kandungan magnesium dalam produk susu dan hasil olahan susu.

Makanan	Milligrams (mg)
Susu cokelat, rendah lemak, 1 cangkir	33
Pisang, 1 ukuran sedang	32
Yogurt rendah lemak , 1 ons	4
Permen susu cokelat, 1 ons	18,7
Susu, rendah lemak dan <i>nonfat</i> , 1 cangkir	27

Sumber: Departemen Pertanian USA 2013.

2.3.6 Vitamin D

Vitamin D memiliki banyak manfaat dan fungsi bagi tubuh kita. Vitamin D membantu dalam fungsi imun, persarafan, memodulasi pertumbuhan sel, mengurangi inflamasi serta yang merupakan salah satu faktor penting dalam pertumbuhan tinggi badan. Vitamin D berperan dalam menguatkan tulang dan gigi anak karena salah satu fungsi vitamin D adalah membantu absorpsi kalsium di dalam usus dan mempertahankan konsentrasi serum kalsium dalam tulang¹². Tanpa vitamin D maka tulang dapat dengan mudah menjadi keropos dan menipis.

FNB Amerika Serikat menganjurkan anak berumur 1 – 13 tahun, baik laki – laki maupun perempuan, untuk memenuhi RDA vitamin D yaitu 600 IU per harinya. Kelebihan ataupun defisiensi vitamin D dapat mengganggu metabolisme tubuh. Vitamin D yang berlebih dapat menjadi racun bagi tubuh sedangkan defisiensi vitamin D dapat mengakibatkan penyakit rakhitis pada anak – anak¹². Anak usia 6 – 12 tahun dapat menoleransi vitamin D sampai 1500 IU¹³.

Sumber vitamin D dapat diperoleh dari paparan sinar matahari pagi, makanan dan suplemen. Paparan sinar matahari merangsang tubuh untuk memproduksi vitamin D dari kolestrol tubuh. 20 menit di bawah paparan sinar matahari setiap pagi cukup untuk memenuhi produksi vitamin D yang diperlukan oleh tubuh, namun tidak semua manusia dapat memproduksi vitamin D dari tubuh

secara optimal misalnya orang – orang dengan kulit gelap, obesitas, lansia dan orang – orang yang melindungi tubuh mereka dengan krim anti sinar matahari⁸.

Berikut ini adalah tabel daftar makanan dan kandungan vitamin D di dalam susu dan produk olahan susu :

Tabel 2.4 Kandungan vitamin D dalam produk susu dan hasil olahannya.

Jenis makanan	IU per 1x penyajian
Susu (dengan/tanpa/rendah lemak), 1 gelas	115-124
Yogurt, 1 ons	13,3
Margarin/mentega, 1 sdm	60
Keju Swiss 1 ons	6

Sumber: Departemen Pertanian USA 2011.

2.3.7 Kalsium

Kalsium merupakan mineral yang dibutuhkan tubuh untuk berbagai fungsi, termasuk membangun dan memelihara tulang dan gigi, pembekuan darah, transmisi impuls saraf, dan pengaturan ritme jantung. 99% kalsium dalam tubuh manusia disimpan dalam tulang dan gigi, 1% sisanya ditemukan dalam darah dan jaringan lain¹⁴. Kalsium biasanya berpasangan dengan vitamin D karena vitamin D membantu mengoptimalkan absorpsi kalsium di dalam tubuh^{8,14}.

FNB menganjurkan RDA kalsium untuk anak usia 9 – 13 tahun baik laki - laki maupun perempuan adalah 1,3 g atau 1.300 mg. Kelebihan maupun defisiensi kalsium dapat menyebabkan beberapa kendala. Defisiensi kalsium atau hipokalsemi dapat mengganggu pertumbuhan tinggi anak dan resiko osteoporosis di usia lanjut akan meningkat. Sedangkan kelebihan kalsium atau hiperkalsemi akan menimbulkan beberapa penyakit yang cukup serius, yakni gangguan ginjal, kalsifikasi jaringan lunak dan pembuluh darah, resiko kanker prostat, hiperkalsiuria hingga menyebabkan batu ginjal. Anak usia 9 – 18 tahun dapat menoleransi hingga 3 g atau 3.000 mg kalsium¹⁴.

Kalsium banyak ditemukan pada berbagai macam makanan. Kalsium banyak ditemukan pada sayur bayam, tetapi bayam memiliki bioavailabilitas kalsium yang kurang baik dibandingkan dengan susu sehingga dapat meminimalkan absorpsi kalsium dalam tubuh¹⁴. Berikut ini adalah tabel makanan atau minuman sumber kalsium dan kandungan kalsium di dalamnya :

Tabel 2.5 Kandungan Kalsium dalam Makanan.

Jenis Makanan	Milligrams (mg) 1x penyajian
Yogurt polos, rendah lemak, 1 ons	51,88
Yogurt buah, rendah lemak, 1 ons	39–48
Keju cheddar, 1 ons	204,7
Susu, <i>nonfat</i> , 8 ons	299
Susu soya, <i>calcium-fortified</i> , 8 ons	299
Susu full cream (lemak 3.25%), 8 ons	276
Keju <i>cottage</i> , 1% milk fat, 1 cangkir	138
Yogurt beku, vanilla, ½ cangkir	103
Ice cream, vanilla, ½ cangkir	84
Puding susu cokelat, siap saji, beku, 4 ons	55
Krim keju 1 sendok makan	14

Sumber: Departemen Pertanian USA 2012.

2.4 Jenis Susu dan Produk Olahan Susu

Salah satu kelemahan dari susu segar adalah tidak tahan lama bila disimpan pada suhu ruangan. Susu merupakan salah satu media yang paling disukai dan sempurna untuk pertumbuhan bakteri sehingga dengan mudahnya dapat menjadi asam dan akhirnya menjadi basi^{5,15}

Susu sapi murni adalah produk hasil ternak dari sapi kemudian disimpan dalam lemari pendingin dengan suhu 0° - 4°C namun hanya dapat bertahan maksimal 48 jam¹⁵. Oleh sebab itu, untuk mempertahankan daya tahan dan kandungan gizinya, susu dibuat dan diolah menjadi beberapa bentuk:

- a. Susu sapi steril atau sering disebut sebagai susu UHT (*Ultra High Temperature*) adalah produk susu yang melalui proses sterilisasi atau dipanaskan pada titik didih (135° - 140°C) dan pada waktu tertentu (2 - 5 detik) untuk membunuh bakteri yang merugikan. Kerugiannya beberapa bakteri baik maupun vitamin akan ikut hancur juga melalui proses sterilisasi ini. Keuntungan dari susu steril ini adalah dapat disimpan lebih lama dari susu cair biasa^{5,15}.
- b. Susu pasteurisasi adalah produk susu yang melalui proses pasteurisasi atau pemanasan di bawah titik didih yaitu 75°C dalam waktu tertentu yaitu 15 detik gunanya hanya untuk menghancurkan bakteri patogen tetapi tetap menjaga bakteri menguntungkan dan vitamin yang terkandung agar tidak hancur. Batas penyimpanan susu ini menjadi 14 hari^{5,15}.
- c. Susu skim adalah produk susu yang telah dipisahkan dari lemak susu sehingga kadar lemak dalam susu sangat rendah atau bisa tanpa lemak^{5,15}. Susu skim diproduksi dalam bentuk cair dan ada yang dalam bentuk bubuk.
- d. Susu evaporasi adalah produk susu yang melalui proses penguapan. Susu evaporasi lebih dikenal dengan nama susu kental. Susu jenis ini ada yang tidak manis dan ada yang manis. Untuk susu kental manis dilakukan penambahan sukrosa ke dalamnya untuk memberikan rasa manis^{5,15}.
- e. “Susu” kedelai adalah susu yang merupakan hasil produk olahan dari kacang kedelai. “Susu” kedelai ini sering dianjurkan bagi anak – anak yang memiliki alergi pada susu sapi namun tidak memiliki alergi terhadap kacang.¹⁶
- f. Susu fermentasi adalah hasil produk olahan susu dengan menambahkan mikroba tertentu pada susu^{5,15}. Mikroba yang ditambahkan biasanya adalah mikroba yang bersimbiosis dengan saluran pencernaan manusia. Contoh susu fermentasi yang dikenal adalah yogurt. Susu fermentasi lainnya banyak dikenal dengan nama dagang yakult dan vitacharm. Yogurt merupakan alternatif bagi anak – anak dengan intoleransi laktosa sehingga kebutuhan akan susu dapat diganti dengan mengonsumsi yogurt.

g. Es krim adalah produk olahan susu dari lemak susu dengan penambahan garam atau tanpa garam serta sukrosa sebagai pemanis rasa^{5,15}. Untuk memperkaya rasanya, diberikan berbagai jenis *essence* ke dalam es krim seperti es krim rasa buah – buahan.

h. Keju adalah hasil produk olahan koagulasi susu menjadi substansi padat seperti gel atau biasa disebut *curd* kemudian disimpan dalam waktu tertentu. Dalam proses penyimpanan itu mikroba akan mengubah komposisi, rasa dan aroma *curd* ini menjadi sebuah keju yang khas^{5,15}.

i. Susu bubuk adalah produk susu dimana susu melalui pemanasan dengan suhu 180°C dalam waktu 30 detik dengan maksud untuk menghilangkan kadar air dalam susu dan dikeringkan menjadi bubuk. Keuntungan susu bubuk dapat disimpan selama dua tahun namun kandungan gizi susu bubuk banyak berkurang dikarenakan pemanasan dengan suhu yang sangat tinggi dan dalam waktu yang terpaut agak lama^{5,15}.

Berikut adalah tabel perbandingan kandungan gizi susu sapi, “susu” kedelai, dan produk olahan susu menurut Depkes RI :

Tabel 2.6 Perbandingan kandungan gizi susu dan hasil olahannya per 100 gr.

Produk	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Kalsium (mg)	Fosfor (g)
Susu sapi	61	3,2	3,5	4,3	143	60
Susu kedelai	41	3,5	2,5	5	40	45
Keju	326	22,8	20,3	13,1	777	338
Yogurt	207	4	12,5	20,6	123	99
Es Krim	52	3,3	2,5	4	120	90

Sumber: Daftar Komposisi Bahan Makanan (Direktorat gizi, Depkes RI 2005)

Sedangkan menurut USDA (*United States Department of Agriculture*) melalui *Agricultural Research Service* atau Pusat Penelitian bagian Pertanian di Amerika Serikat juga memberikan komposisi kandungan gizi yang dimiliki oleh susu dan hasil olahannya dengan hasil sedikit berbeda dengan di Indonesia.

Contohnya di Indonesia, kandungan kalsium dan fosfor susu per 100 gram adalah 143 mg dan 60 mg sedangkan menurut USDA, kandungan kalsium dan fosfor per 100 gramnya adalah 119 mg dan 93 mg.

Berikut merupakan tabel perbandingan gizi susu dan hasil olahannya menurut USDA :

Tabel 2.8 Kandungan gizi pada susu dan produk olahan susu.

Produk	Air (%)	Lemak (%)	Protein (%)	karbohidrat (%)	Besi (%)	kalsium (mg/100 g)	fosfor (mg/100 g)
Susu	88.0	3.3	3.3	4.7	0.7	119	93
<i>Whipping cream</i>	57.7	37.0	2.1	2.8	0.5	65	62
Mentega	15.9	81.1	0.9	0.1	2.1	24	23
Susu <i>lowfat</i>	89.2	2.0	3.3	4.8	0.7	122	95
Susu skim	90.8	0.2	3.4	4.9	0.8	123	101
Susu cokelat	82.3	3.4	3.2	10.3	0.8	112	100
Yogurt	88.0	3.3	3.5	4.7	0.7	121	95
Susu kental manis	27.2	8.7	8.0	54.4	1.8	284	253
Susu kental	74.0	7.6	6.8	10.0	1.6	261	202
Susu kental skim	79.4	0.2	7.6	11.4	1.5	290	195
Es krim vanila	61.0	11.0	3.5	23.6	0.9	128	105
Susu bubuk <i>full cream</i>	2.5	26.7	26.3	38.4	6.1	912	776
Keju cheddar	36.8	33.1	24.9	1.3	3.9	721	512
Keju Swiss	37.2	27.5	28.4	3.4	3.5	961	605
Keju Gouda	41.5	27.4	24.9	2.2	3.9	700	546

Sumber: *Composition of Foods*, USDA 2012

2.5 Pertumbuhan

Tumbuh dalam KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) mempunyai arti yaitu bertambah besar dan sempurna. Pertumbuhan pada manusia dalam hal ini berkaitan dengan bertambah tinggi dan bertambah beratnya. Pertumbuhan pada

anak – anak diukur melalui Z-score yaitu sebuah kurva pertumbuhan standar yang diberlakukan oleh WHO yang dapat digunakan untuk mengukur pertumbuhan anak dari usia 0 bulan hingga 19 tahun. Kurva sangat bermanfaat untuk mengetahui apakah seorang anak berada dalam grafik pertumbuhan yang normal atau tidak^{17,18}

Berikut merupakan indikator pertumbuhan pada anak dengan menggunakan grafik Z-score:

Tabel 2.9 Tabel Indikator pertumbuhan anak dengan grafik Z-score untuk anak usia 5-19 tahun.

Z-score	Panjang/tinggi terhadap umur	Berat terhadap umur	Berat terhadap Panjang/tinggi	IMT terhadap umur
Di atas 3	Lihat catatan 1	Lihat catatan 2	Obesitas	Obesitas
Di atas 2	Normal	Lihat catatan 2	<i>Overweight</i> (gizi lebih)	<i>Overweight</i> (gizi lebih)
Di atas 1	Normal	Lihat catatan 2	Berisiko gizi lebih (lihat catatan 3)	Berisiko gizi lebih (lihat catatan 3)
0 (median)	Normal	Normal	Normal	Normal
Di bawah -1	Normal	Normal	Normal	Normal
Di bawah -2	Perawakan pendek (lihat catatan 4)	Gizi kurang	Kurus	Kurus
Di bawah -3	Perawakan Sangat Pendek/ kerdil (lihat catatan 4)	Gizi Buruk (lihat catatan 5)	Sangat kurus	Sangat kurus

Sumber: IDAI 2012

Catatan :

1. Anak dalam kelompok ini berperawakan tubuh tinggi. Hal ini tidak normal. Singkirkan kelainan hormonal sebagai penyebab perawakan tinggi.

2. Anak dalam kelompok ini mungkin memiliki masalah pertumbuhan tapi lebih baik jika diukur menggunakan perbandingan berat badan terhadap panjang / tinggi atau IMT terhadap umur.
3. Titik plot yang berada di atas angka 1 menunjukkan berisiko gizi lebih. Jika makin mengarah ke garis Z-skor 2 resiko gizi lebih makin meningkat.
4. Mungkin untuk anak dengan perawakan pendek atau sangat pendek memiliki gizi lebih.
5. Hal ini merujuk pada gizi sangat kurang dalam modul pelatihan IMCI (*Integrated Management of Childhood Illness in-service training*. WHO, Geneva, 1997)

Akan dilampirkan di bab lampiran 2 bentuk Z-score yang digunakan oleh penulis untuk mengukur pertumbuhan responden dalam penelitian ini.

2.6 Faktor yang Mempengaruhi Tinggi Badan Anak

2.6.1 Genetik

Tinggi badan kedua orangtua sangat mempengaruhi tinggi badan anak mereka. Tinggi seorang anak dapat diprediksikan melalui penjumlahan tinggi kedua orangtua dan dibagi dua.

Apabila kedua orangtua memiliki postur tubuh yang pendek maka anak mereka kemungkinan juga akan memiliki postur yang pendek pula dan demikian juga bila terjadi sebaliknya.¹⁹

2.6.2 Keragaman ras

Kita ketahui bahwa pola pertumbuhan anak juga dipengaruhi oleh keragaman ras. Orang Asia memiliki postur tubuh lebih pendek dan lebih ringan dibandingkan ras Kaukasian.¹⁹

2.6.3 Berat lahir

Menurut sebuah penelitian di London, anak yang memiliki riwayat berat bayi lahir rendah memiliki tinggi yang lebih rendah daripada anak dengan riwayat berat bayi lahir normal.¹⁹

2.6.4 Hormonal

Kadar GHRH (Growth-Hormone-Releasing Hormone), somatotropin dan hormon pertumbuhan lainnya pada setiap individu berbeda sehingga menyebabkan tinggi setiap individu bervariasi pula. Anak dengan defisiensi hormon pertumbuhan tentu akan memiliki postur tubuh yang lebih pendek dari anak yang normal.¹⁹

2.6.5 Nutrisi

Pola makan anak juga mempengaruhi pertumbuhan anak tersebut. Anak dengan kebutuhan nutrisi yang kurang terpenuhi ataupun malnutrisi, kemungkinan mengalami pertumbuhan yang lebih lambat daripada anak dengan kebutuhan nutrisi yang cukup terpenuhi.²⁰

2.6.6 Aktivitas fisik

Anak – anak yang lebih sering melakukan aktivitas fisik seperti berolahraga secara teratur, mempunyai pertumbuhan tulang yang lebih baik dan lebih kuat dibandingkan dengan anak – anak yang sedikit melakukan aktivitas fisik.

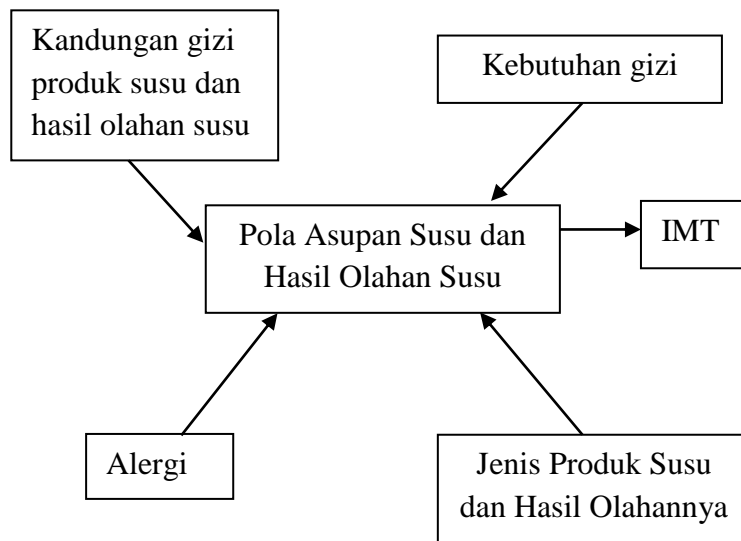
Kurangnya aktivitas fisik pada anak juga dapat mempengaruhi status gizi anak. Penimbunan lemak dapat terjadi bila anak – anak jarang membakar kelebihan kalori yang mereka dapatkan dari asupan makanan.²⁰

2.6.7 Kondisi medis

Beberapa kondisi medis yang dapat mempengaruhi pertumbuhan anak yaitu pada anak yang menderita sindrom turner, *gigantism*, dan *dwarfism*. Kondisi medis pada anak yang telah disebutkan terjadi akibat dari kelainan genetik.²⁰

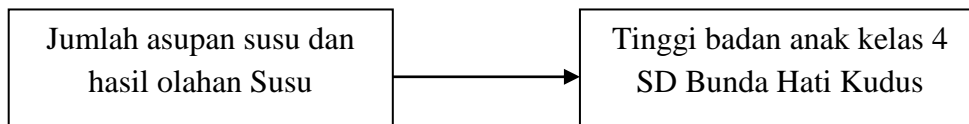
Anak dengan sindrom turner dan *dwarfism* cenderung memiliki postur tubuh yang pendek dibanding dengan anak yang normal^{21,22}. Sebaliknya pada anak dengan *gigantism* dan *acromegaly* cenderung memiliki postur tubuh yang sangat tinggi dibandingkan tinggi badan anak normal lainnya.²³

2.7 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka teori

2.8 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka konsep

Variabel bebas : jumlah asupan susu dengan minimal volume 200 ml/gelas dan produk olahannya (± 130 kkal)

Variabel tergantung : tinggi badan anak kelas 4 SD Bunda Hati Kudus

Jumlah asupan susu dengan minimal volume 200 ml/gelas dan hasil olahannya (± 130 kkal) sebagai variabel bebas karena didapatkan bahwa masih rendahnya pola asupan susu dan produk olahannya pada anak usia sekolah.