

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gangguan Akibat Kurang Yodium (GAKY)

2.1.1 Pengertian GAKY

Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) atau *Iodine Deficiency Disorder* (IDD) merupakan segala gangguan yang timbul pada suatu populasi di mana semua gangguan tersebut akan tercegah dengan asupan yodium yang cukup pada penduduknya.⁸ Defisiensi yodium akan terjadi jika asupan yodium tidak adekuat sesuai dengan rekomendasi asupan yodium harian.

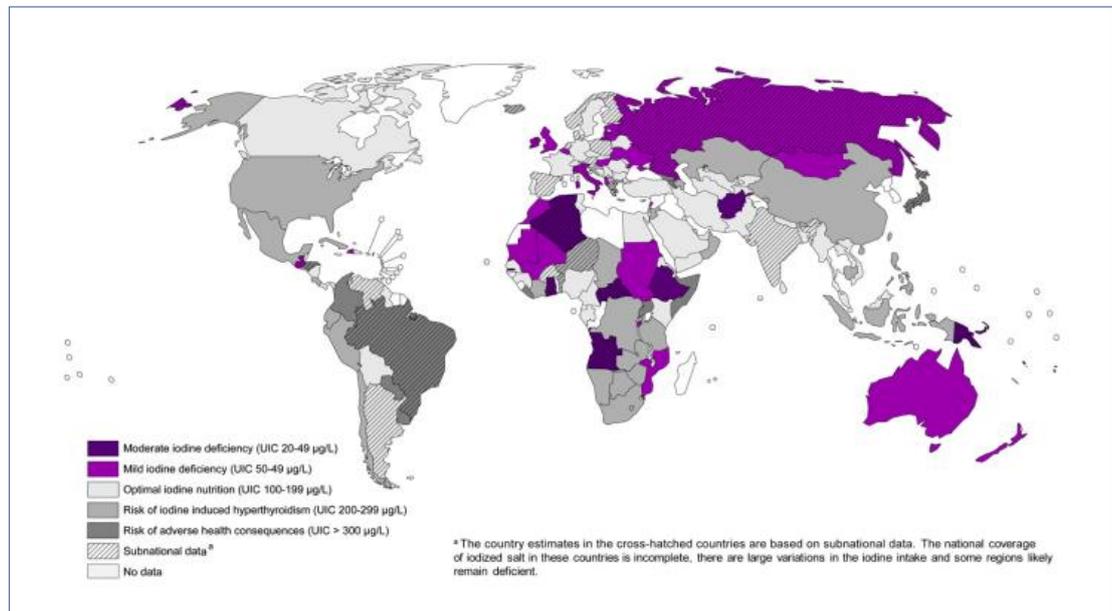
Tabel 2. Rekomendasi asupan yodium harian oleh UNICEF, ICCIDD dan WHO⁸

Kelompok Umur	Rekomendasi asupan Yodium harian
Anak pra sekolah (0 – 59 bulan)	90 µg
Anak usia sekolah (6-12 tahun)	120 µg
Usia remaja (di atas 12 tahun) dan dewasa	150 µg
Wanita hamil dan menyusui	250 µg

2.1.2 Epidemiologi GAKY

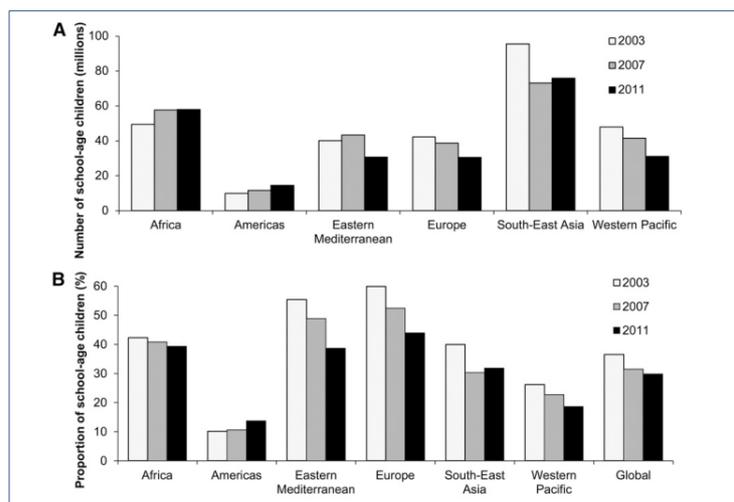
Pada tahun 2003 terdapat lebih dari 1,9 miliar penduduk dunia termasuk juga diantaranya 285 juta anak mempunyai asupan yodium yang tidak adekuat.⁴ WHO memperkirakan pada tahun 2007 jumlah penduduk dunia yang masih menderita kekurangan yodium adalah 2 miliar jiwa dan

30% diantaranya merupakan anak-anak yang masih sekolah.²⁰ Dapat dilihat pada gambar 1, GAKY masih menjadi masalah kesehatan di 32 negara di dunia.



Gambar 1. Besaran masalah yodium di berbagai negara pada anak usia sekolah (pengukuran menggunakan median ekskresi yodium urin) tahun 2011.²¹

Sejak tahun 2003 WHO dan beberapa organisasi dunia melakukan intervensi program dan hasilnya berefek pada banyak negara yang berhasil mengoptimalkan asupan yodium. Risiko kekurangan yodium pada anak sekolah juga berkurang sebanyak 5% dan terus berkurang sampai tahun 2011.²¹ Angka dan proporsi defisiensi yodium pada anak usia sekolah dari tahun 2003,2007 dan 2011 di berbagai regional dunia dapat dilihat pada gambar 2.

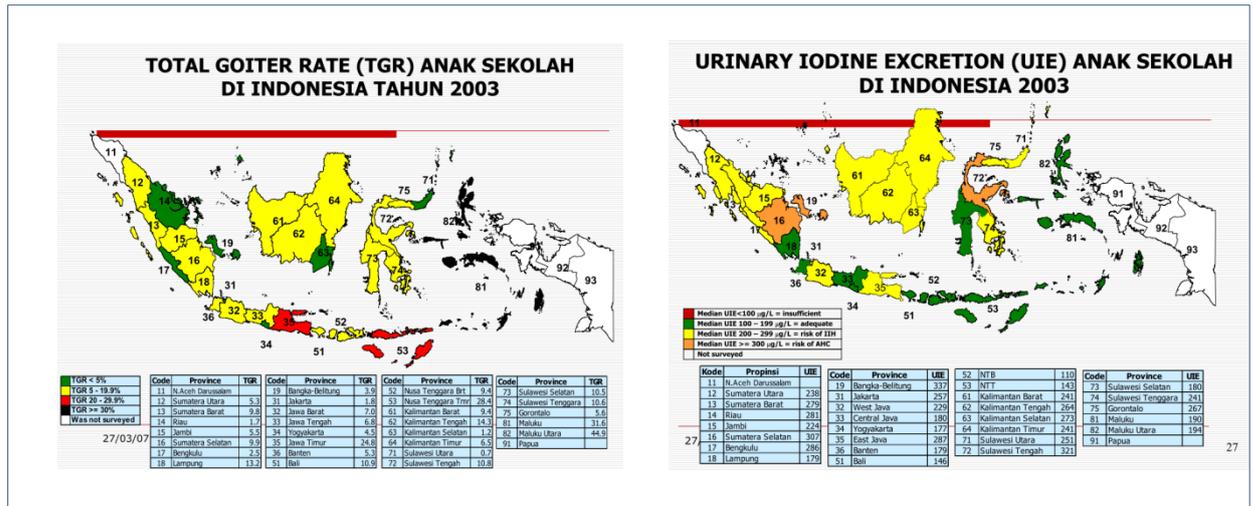


Gambar 2. Angka dan proporsi (persen) defisiensi yodium pada anak usia sekolah (konsentrasi yodium urin $< 100 \mu\text{g/L}$) dalam juta di berbagai regional dunia, 2003, 2007 dan 2011.^{20,21,22}

Di Indonesia sendiri sesuai survei yang dipublikasikan WHO tahun 2001 prevalensi *Total Goiter Rate* (TGR) nasional mencapai 9,8% dan sebanyak 17 penduduk juta tinggal di area dengan angka TGR melebihi 20 persen.⁶ Tahun 2003 dilakukan lagi survei nasional yang dibiayai melalui Proyek IP-GAKY untuk mengetahui dampak dari intervensi program penanggulangan GAKY. Dari hasil survei ini diketahui secara umum bahwa TGR pada anak sekolah masih berkisar 11,1%. Distribusi TGR anak usia sekolah di Indonesia dapat dilihat pada gambar 3. Survei nasional evaluasi IP GAKY ini menunjukkan bahwa 35,8% kabupaten adalah endemik ringan, 13,1% kabupaten endemik sedang, dan 8,2% kabupaten endemik berat.²³

Survei GAKY yang dilakukan oleh Universitas Diponegoro bekerjasama dengan Direktorat Gizi Masyarakat Depkes RI tahun 2003 menunjukkan angka prevalensi GAKY Jawa Tengah 6,58% dan evaluasi GAKY yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah

bekerjasama dengan Balai Litbang GAKY Borobudur Magelang pada daerah endemis GAKY pada tahun 2004 dengan jumlah sampel yang dikembangkan hingga di tingkat kecamatan menunjukkan angka prevalensi GAKY Jawa Tengah adalah 9,68%.²³



Gambar 3. TGR dan *Urinary Iodine* (UI) anak usia sekolah di Indonesia tahun 2003²³

2.1.3 Dampak GAKY

Yodium dibutuhkan tubuh untuk mensintesis hormon tiroid *thyroxine* (T4) dan *triiodothyronine* (T3). Hormon tiroid berperan penting dalam beberapa proses fisiologis tubuh seperti regulasi *Basal Metabolic Rate* (BMR); metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak; efek simpatomimetik; serta pertumbuhan melalui *Growth Hormone* (GH) dan *Insuline Growth Factor I* (IGF-I).²⁴ Ketika asupan yodium dibawah normal, kelenjar tiroid tidak bisa memproduksi hormon tiroid yang cukup sehingga akan mengakibatkan rendahnya kadar hormon tiroid dalam darah dan bermanifestasi sebagai GAKY.⁸

Masalah GAKY memiliki spektrum gangguan yang luas dan mengenai semua tingkatan umur dari fetus sampai dewasa. Akibat yang ditimbulkan dalam jangka waktu yang lama antara lain menurunnya kapasitas intelektual dan fisik, serta dapat bermanifestasi sebagai gondok, retardasi mental, defek mental secara fisik dan kretin endemik.⁸ GAKY merupakan fenomena gunung es (*iceberg phenomenon*). Di daerah endemik, puncak yang terlihat dari gunung es tersebut adalah gondok, namun efek dari kekurangan yodium yang serius yaitu kerusakan otak (*brain damage*) merupakan bagian yang tidak terekspos dengan salah satu manifestasinya yaitu kesulitan belajar di mana dapat mengakibatkan penurunan proses dan prestasi belajar.⁹

Tabel 3. Ringkasan dampak GAKY pada berbagai tingkatan umur ^{8,25}

Kelompok Umur	Dampak
Semua Umur	Goiter, hipotiroidisme sedang-berat, meningkatkan kerentanan terhadap radiasi nuklir
Fetus	Aborsi, mati dalam kandungan, anomali kongenital, mortalitas perinatal
Neonatus	Mortalitas bayi, kretin endemis
Anak dan Remaja	Kelainan fungsi mental, penundaan perkembangan fisik
Dewasa	Kelainan fungsi mental, hipotiroidisme, kelaianan perkembangan kehidupan sosial dan ekonomi

Kerusakan otak ini terjadi dengan dasar bahwa hormon tiroid mempunyai peran penting pada perkembangan otak meliputi percepatan myelinisasi,

peningkatan migrasi, diferensiasi dan maturasi sel.^{26,27} Hormon tiroid juga mengatur ekspresi gen seperti *neurogranin/RC3*, *calcium-calmodulin kinase-II* (CaMK-II) dan *neuromodulin/GAP-43* yang berperan dalam plastisitas sinap dan memori pada otak.^{28,29,30} Reseptor hormon tiroid di nukleus sel otak fetus terbentuk pada minggu ke-9 kehamilan yang berarti bahwa fetus sudah sensitif terhadap hormon tiroid pada trimester pertama kehamilan. Kemudian janin akan menghasilkan hormon tiroid sendiri pada minggu 18-22 kehamilan.³¹ Di daerah endemis GAKY, kadar hormon tiroid baik dari ibu hamil maupun dari fetus sangat rentan di bawah normal sehingga kerusakan otak fetus pada masa kehamilan dapat menyebabkan kelainan perkembangan otak berat yang *irreversible*.³²

2.1.4 Pengukuran Endemisitas GAKY

Penentuan derajat endemisitas penting untuk pengembangan program serta penanggulangan GAKY di masyarakat. Derajat endemisitas GAKY dapat ditentukan dengan berbagai pemeriksaan termasuk diantaranya adalah TGR, UI dan kadar TSH (*Tyroid Stimulating Hormon*) serum.

2.1.4.1 Total Goiter Rate (TGR)

TGR merupakan ukuran kelenjar tiroid yang berubah sesuai dengan asupan iodium. Dikatakan goiter jika masing-masing lobus kelenjar tiroid mempunyai volume lebih besar dari normal pada falang distal pemeriksa. Klasifikasi TGR dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Klasifikasi TGR dengan metode palpasi ⁸

Derajat	Gambaran
0	Tidak terlihat dan tidak teraba
1	Teraba tapi tidak terlihat, leher pada posisi normal
2	Terlihat pembesaran di leher meskipun leher dalam posisi normal

Skrining GAKY lebih sering dilakukan pada anak SD karena mempertimbangkan kemudahan pengambilan sampel juga dapat representatif dari populasi daerah survei. Walaupun metode TGR memiliki kelebihan yaitu tidak memerlukan instrumen, bisa mencapai jumlah yang besar dalam periode waktu yang singkat, tidak bersifat invasif dan hanya menuntut sedikit ketrampilan, tetapi metode ini memiliki kelemahan. Di daerah endemis ringan, TGR dengan palpasi memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang kurang. Oleh karena itu penentuan TGR dengan *Ultrasonography* (USG) lebih disukai karena bisa menunjukkan angka TGR yang objektif dan relatif tidak mahal. ^{8,21}

Tabel 5. Kriteria epidemiologis untuk menilai derajat keparahan defisiensi yodium berdasarkan prevalensi goiter pada anak usia sekolah. ⁸

Persentase TGR	Derajat defisiensi yodium
0.0-4.9%	Normal
5.0-19.9%	Ringan
20.0-29.9%	Sedang
≥ 30%	Berat

2.1.4.2 Urinary Iodine (UI)

Pemeriksaan UI dalam urin sangat penting dilakukan mengingat 90% yodium diekskresikan melalui urin sehingga UI dapat menggambarkan asupan yodium seseorang.⁸ Berat ringannya endemisitas GAKY berdasarkan ekskresi yodium dalam urin menggunakan kriteria epidemiologi untuk memperkirakan gizi dasar tentang yodium pada median urin.

Tabel 6. Kriteria epidemiologi dalam menaksir yodium berdasarkan median konsentrasi yodium urin pada anak usia sekolah⁸

Median Yodium Urin (µg/L)	Asupan Yodium	Status Yodium
<20	Tidak cukup	Defisiensi Yodium Berat
20-49	Tidak cukup	Defisiensi Yodium Sedang
50-99	Tidak cukup	Defisiensi Yodium Ringan
100-199	Adekuat	Nutrisi Yodium Adekuat
200-299	Lebih dari cukup	Adekuat untuk Ibu Hamil tapi lebih untuk populasi secara umum
≥300	Berlebihan	Hipertiroidisme yang diinduksi yodium, penyakit tiroid autoimun

2.1.4.3 TSH (*Thyroid Stimulating Hormone*)

TSH merupakan indikator yang sensitif status yodium periode baru lahir. Dibandingkan dengan orang dewasa, tiroid pada bayi baru lahir mengandung lebih sedikit yodium tetapi memiliki tingkat *turnover* yodium yang lebih tinggi. Hal yang juga mendasari pemakaian TSH sebagai indikator adalah karena sekresi hormon dikendalikan hipotalamus melalui mekanisme *feedback* negatif. Asupan yodium pada suatu daerah dikatakan mencukupi jika kadar TSH >5 mU/L.³³

2.1.5 Pemetaan GAKY

Pemetaan GAKY di Jawa Tengah yang terakhir dilakukan pada tahun 2004 menunjukkan angka prevalensi GAKY sebesar 9,68%. Meskipun Jawa Tengah termasuk endemis ringan, bila ditelusur lebih jauh ternyata terdapat kabupaten yang termasuk kategori endemis yang tidak ringan yaitu Kabupaten Wonosobo. Di samping itu juga terdapat 26 kecamatan endemis berat, 19 kecamatan endemis sedang dan 98 kecamatan endemis ringan.⁷

Data GAKY terbaru yang dilakukan tahun 2014 di seluruh kecamatan di Kabupaten Wonosobo menunjukkan bahwa beberapa kecamatan termasuk daerah endemis, salah satunya yaitu Kecamatan Kertek dengan nilai TGR sebesar 20,65%.³⁴

2.2 Prestasi Belajar

2.2.1 Pengertian Prestasi Belajar

Pengertian prestasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah hasil yang telah dicapai dari apa yang telah dilakukan atau dikerjakan. Belajar pada hakekatnya adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan di mana dalam interaksi inilah terjadi serangkaian pengalaman- pengalaman belajar.³⁵ Dalam pustaka yang lain disebutkan bahwa belajar merupakan keberlangsungan interaksi aktif dengan lingkungan berupa aktivitas mental psikis yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan keterampilan dan nilai sikap di mana perubahan ini bersifat konstan dan berbekas.³⁶ Belajar juga diartikan

sebagai bentuk perubahan kemampuan bertingkah laku dengan cara yang baru yang dihasilkan dari adanya interaksi, stimulus, dan respon.³⁷

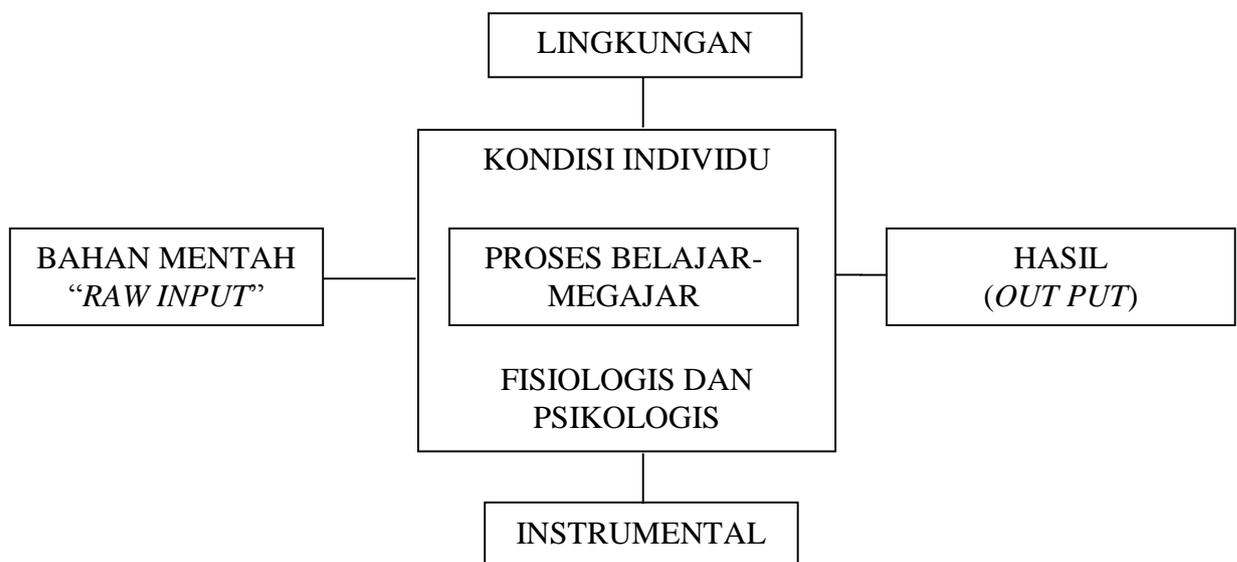
Prestasi belajar seseorang dapat diketahui dengan melakukan pengukuran dan penilaian terhadap hasil pendidikan yang diberikan. Pada praktik pendidikan di sekolah, pengukuran dan penilaian yang dilakukan untuk mengetahui prestasi belajar siswa adalah dengan memberikan tes atau ujian. Maksud penilaian hasil pendidikan ini adalah untuk memantau proses kemajuan dan perbaikan hasil belajar peserta didik secara berkesinambungan.³⁸ Hasil dari tes atau ujian ini biasanya dinyatakan dalam bentuk nilai atau rapor setiap mata pelajaran. Beberapa penelitian yang sudah ada menggunakan mata pelajaran bidang eksakta seperti matematika, IPA dan Bahasa sebagai sumber nilai.^{13,39,40} dengan konteks kognitif. Hasil dalam rapor dapat memperlihatkan tinggi atau rendahnya prestasi belajar siswa.⁴¹ Jadi dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar adalah hasil dari suatu aktivitas belajar yang dilakukan berdasarkan pengukuran dan penilaian terhadap hasil pendidikan yang diwujudkan berupa angka-angka atau huruf dalam rapor.³⁹

2.2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar

Secara garis besar faktor-faktor yang memengaruhi proses belajar dan prestasi belajar dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu internal dan eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri pelajar sendiri seperti kondisi fisik pelajar dan psikologis pelajar meliputi kecerdasan

dan konsentrasi. Sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar pelajar seperti lingkungan keluarga dan instrumental.^{39,41,42}

Pada Gambar 4. dijelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar. *Raw Input* merupakan bahan baku mentah yang diperoleh dari pengalaman belajar tertentu dan memberikan *out put* dengan kualifikasi tertentu.



Gambar 4. Faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar⁴³

2.2.2.1 Faktor Internal

a. Kondisi Fisik

Kondisi fisik sangat berpengaruh terhadap hasil dan prestasi belajar. Proses belajar seseorang akan terganggu jika kesehatannya terganggu, selain itu juga ia akan cepat lelah, kurang bersemangat, mudah pusing, mengantuk jika badannya lemah, anemia, ada gangguan fungsi atau

alat inderanya serta tubuhnya.⁴⁴ Status gizi juga berperan dalam kelancaran proses belajar serta berpengaruh pada hasil belajar.⁴⁵

Penelitian oleh Kim et.al pada 6500 anak korea kelas 5 , 8 dan 11 menyebutkan bahwa terdapat korelasi positif antara kesegaran fisik terhadap prestasi akademik. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Grissom pada 885 anak kelas 5, 7 dan 9 di California dan juga didapatkan korelasi positif pada hasil tes membaca dan matematika.^{46,47}

b. Kecerdasan

Kecerdasan atau inteligensi sangat berpengaruh terhadap proses belajar maupun hasil yang didapatkan serta berperan dalam menentukan berhasil tidaknya seseorang menempuh atau mengikuti program pendidikan.³⁹ Penelitian di India pada 358 siswa laki-laki dan 256 siswa perempuan dari 14 sekolah dasar menunjukkan bahwa intilegensi mempengaruhi prestasi akademik siswa secara signifikan. Anak IQ tinggi memiliki kekuatan menangkap pelajaran, ketahanan mengingat dan pemahaman lebih tinggi dibandingkan anak yang memiliki IQ rata-rata. Dalam hasil penelitian tersebut juga diungkapkan bahwa anak dengan IQ tinggi memiliki prestasi akademik yang lebih baik daripada anak dengan IQ rata-rata.⁴⁸

c. Konsentrasi

Konsentrasi dalam proses belajar adalah salah satu faktor penting yang diperlukan. Gangguan konsentrasi seperti pada anak dengan Gangguan Pemusatan Perhatian dan Hiperaktivitas (GPPH) menyebabkan masalah

akademik yang luas meliputi prestasi belajar di bawah rata-rata dan kesulitan belajar.^{49,50,51} Sekitar 80% dari anak-anak dengan gangguan konsentrasi mengalami keterbelakangan akademis dan sekitar sepertiganya memiliki kesulitan belajar yang spesifik.⁵²

2.2.2.2 Faktor Eksternal

a. Lingkungan keluarga

Penelitian secara konsisten menunjukkan bahwa karakteristik latar belakang keluarga seperti status sosial ekonomi yang diukur menurut tingkat pendidikan dan pekerjaan orangtua serta pendapatan keluarga berpengaruh terhadap prestasi belajar.⁵³ Dalam hal status sosial ekonomi, tingkat pendidikan orangtua menjadi faktor yang paling signifikan pengaruhnya terhadap berbagai variasi hasil prestasi belajar.⁵⁴

Selain itu, sejumlah penelitian telah menemukan bahwa lingkungan rumah anak hubungannya dengan stimulasi lingkungan, adanya kesempatan untuk belajar, kehangatan interaksi antara anak ibu dan kondisi fisik rumah berpengaruh terhadap fungsi kognitif anak.⁵⁵

b. Instrumental

Yang dimaksud instrumen di sini adalah faktor yang keberadaan dan penggunaannya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan. Somers pada penelitiannya di 13 negara Amerika latin menunjukkan korelasi positif yang signifikan antara rasio siswa-guru, bahan instruksional, ukuran perpustakaan dan pelatihan guru terhadap hasil belajar di sekolah.⁵⁶ Studi

skala besar di negara-negara berpenghasilan rendah telah menegaskan pentingnya sumber daya manusia dan material dalam mencapai hasil pendidikan yang lebih baik, termasuk faktor-faktor seperti infrastruktur sekolah, ukuran kelas, pengalaman guru dan ketersediaan bahan ajar.⁵⁷

c. Durasi Bekerja

Anak-anak yang masih bersekolah sekaligus sudah bekerja mempunyai performa akademik yang berbeda dengan anak sekolah yang tidak bekerja. Pertanian menjadi sektor utama tempat seorang anak yang masih bersekolah untuk bekerja.⁵⁸ Penelitian di Brazil pada 300.000 siswa sekolah menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara anak sekolah yang bekerja terhadap prestasi belajar. Anak yang bekerja lebih dari 2 jam sehari memiliki performa akademik yang lebih buruk dibandingkan dengan anak yang bebas melakukan hal lain selain bekerja. Pekerjaan anak sekolah yang terbatas di rumah saja membuat anak memiliki prestasi belajar yang lebih rendah dibandingkan yang bekerja di rumah sekaligus di luar rumah.⁵⁹

2.3 Stimulasi Kognitif

2.3.1 Pengertian Stimulasi Kognitif

Stimulasi adalah kegiatan merangsang kemampuan anak agar anak dapat tumbuh dan berkembang secara optimal. Stimulasi merupakan cikal bakal proses pembelajaran anak yang mendukung proses pendidikan

dan pelatihan. Stimulasi harus dilakukan dengan penuh perhatian dan kasih sayang serta dilaksanakan secara simultan.⁶⁰

Sedangkan yang dimaksud stimulasi kognitif adalah upaya mendidik oleh orangtua untuk memperkaya perkembangan kognitif dan bahasa anak dengan cara melibatkan anak dalam kegiatan yang memacu belajar dan menyediakan sarana serta lingkungan yang mendukung bagi proses belajar.⁶¹ Seorang anak yang dikelilingi oleh buku dan mainan yang mendidik akan meninggalkan memori pada otak baik saat usia balita maupun kehidupan belajar remajanya.⁶²

Stimulasi kognitif pada anak dinilai menggunakan skor *Home Observation for Measurement of the Environment-Short Form* (HOME-SF). HOME-SF merupakan pengukuran utama kualitas lingkungan rumah anak yang termasuk dalam *National Longitudinal Survey of Youth 79* (NLSY79) di Amerika. HOME-SF merupakan ukur observasional yang sensitif untuk kualitas stimulasi kognitif dan dukungan emosional yang diberikan oleh keluarga. HOME-SF adalah modifikasi versi lebih ringkas dari HOME yang diciptakan oleh Caldwell dan Bradley.^{63,64} Subtansi HOME-SF adalah sekitar setengah dari versi HOME yang penuh. Adanya versi yang lebih ringkas ini dibuat untuk meningkatkan efektifitas waktu dan menurunkan biaya penelitian. HOME-SF terdiri dari 2 subskala yang mengukur stimulasi kognitif dari lingkungan anak dan dukungan emosional keluarga. Berbagai penelitian sebelumnya yang menggunakan data NLSY telah menunjukkan validitas dan reliabilitas HOME-SF dan kedua subskalanya. Skor HOME-SF

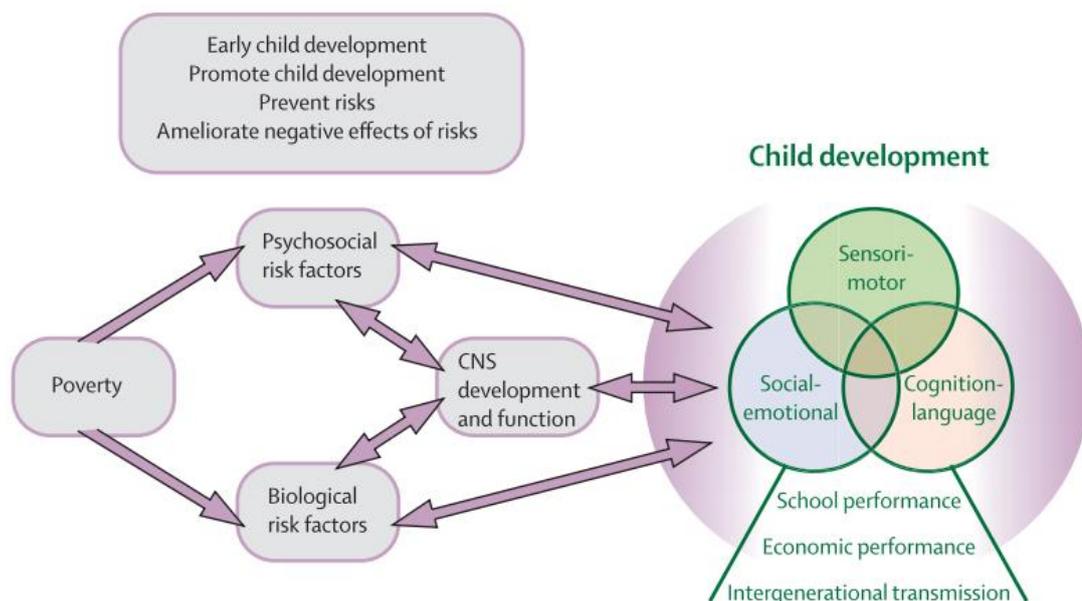
dikategorikan sebagai rendah (< persentil 15), menengah (persentil 15-85) dan tinggi (> persentil 85). Pertanyaan dalam HOME-SF berbeda berdasar umur anak di mana terdiri dari 4 kelompok umur: 0-3 tahun, 3-5 tahun, 6-9 tahun dan 10-14 tahun.^{64,65}

2.3.2. Pengaruh Stimulasi Kognitif Terhadap Prestasi Belajar pada Anak

Proses belajar dan fungsi kognitif anak erat kaitannya dengan interaksi sosial anak dengan lingkungannya. Secara spesifik, stimulasi kognitif oleh orangtua kepada anak menjadi faktor prediktor penting dalam perkembangan fungsi kognitif anak.⁶⁶ Kebiasaan dan sikap orangtua mempunyai peran penting pada hubungan sumber daya sosial ekonomi (seperti status kemiskinan, pendapatan keluarga, pendidikan ibu) dengan kemampuan kognitif dan prestasi belajar anak.⁶⁷ Untuk mencapai pertumbuhan dan perkembangan anak yang optimal dapat dilakukan intervensi berupa stimulasi dimana proses ini dapat dijabarkan melalui model konseptual faktor yang mempengaruhi perkembangan anak (gambar 5).

Yeung et al dalam penelitiannya pada 753 anak menyatakan bahwa investasi orangtua, seperti stimulasi kognitif, kehangatan keluarga dan hukuman menjadi perantara dalam hubungan antara pendapatan keluarga dengan perkembangan anak usia 3-5 tahun.⁶⁸

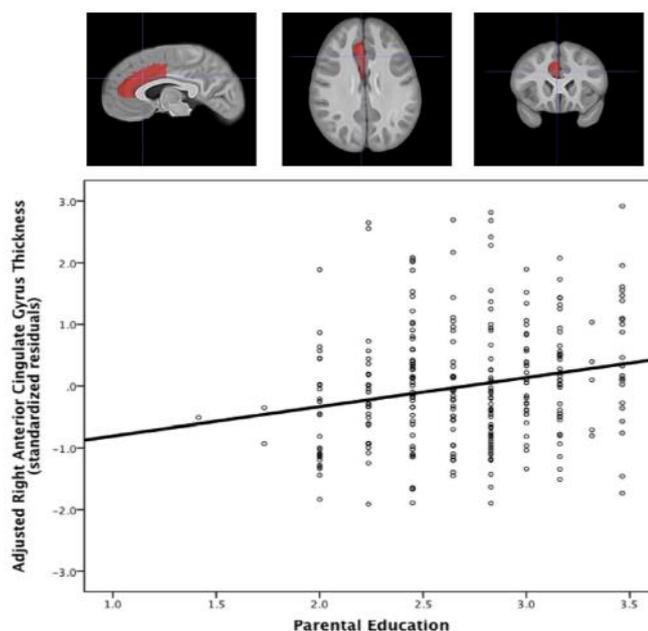
Penelitian di Argentina pada lebih dari 125.000 anak Sekolah Dasar didapatkan peningkatan prestasi belajar pada kelas matematika dan



Gambar 5. Kerangka konseptual pengaruh intervensi terhadap perkembangan anak ⁶⁹

bahasa setelah 3 tahun diintervensi dengan stimulasi kognitif.⁷⁰ Hasil yang sama juga didapatkan pada penelitian di Turki pada 217 anak usia 3-5 tahun selama 10 tahun yang menunjukkan bahwa edukasi kepada orangtua tentang pentingnya stimulasi pada anak berhubungan dengan nilai tes yang dicapai.⁷¹ Penelitian oleh Warsito dkk di Bogor menunjukkan bahwa tingkat pendidikan ibu hubungannya dengan stimulasi dan status nutrisi mempunyai peran penting dalam meningkatkan perkembangan kognitif anak. Semakin tinggi tingkat pendidikan orangtua, semakin baik pula dampak positif bagi anak.⁷² Pada penelitian *neuroimaging* ketebalan lobus frontal pada 433 anak usia 4-6 tahun dan 18 tahun ditemukan bahwa edukasi orangtua berhubungan dengan ketebalan *right anterior cingulate gyrus* dan *left superior frontal gyrus* (gambar 6).⁷³

Perbedaan lingkungan rumah anak status ekonomi rendah dan tinggi yang diukur dengan skala HOME menyumbang perkembangan kognitif anak pra sekolah dan prestasi sekolah dasar secara substantif.⁵⁵ Grantham-McGregor menyatakan perkembangan anak di negara berkembang terpapar berbagai macam faktor risiko pada tahun awal kehidupannya antara lain orangtua usia remaja, pendidikan orangtua yang rendah, status kesehatan yang buruk, malnutrisi, berat lahir rendah dan stimulasi di rumah yang kurang.⁷⁴ Oleh karena itu stimulasi pada anak oleh orangtua menjadi hal yang harus diperhatikan terutama bagi orangtua dan anak yang hidup di negara berkembang.



Gambar 6. Scatterplot dari *right anterior cingulate gyrus thickness* dan edukasi orangtua⁷³