

BAB III

HASIL DAN ANALISIS

A. Karakteristik Studi

Dari 10 *literature* yang memenuhi kriteria inklusi untuk *literature review* ini (Tabel 2. 2), didapatkan hasil sebanyak delapan studi menggunakan metode *cross sectional*, satu studi menggunakan metode *systematic review and meta-analysis* dan satu studi dengan design penelitian kuantitatif. Artikel yang digunakan sebagai sumber literatur ini bahasan mengenai apa saja faktor risiko yang dapat mengakibatkan adanya risiko skoliosis terutama pada usia anak dalam masa pertumbuhan, pada studi literatur ini perhatian utama peneliti adalah untuk melihat bagaimana variabel status pubertas (*menarche*) dan nilai IMT menjadi resiko skoliosis yang dapat mempengaruhi kondisi perkembangan anak sekolah.

B. Karakteristik Hasil Studi

Responden dalam studi ini adalah anak sekolah 9-15 tahun kemudian dilakukan pemeriksaan skrining skoliosis dan anamnesa status pubertas (*menarche*) ataupun jenis anamnesa yang lainnya. Kriteria usia responden merupakan usia dimana anak akan memasuki fase menuju masa remaja, masa remaja atau masa menuju dewasa ditunjukkan dengan adanya perkembangan pubertas dan kematangan organ seksual. Selama masa pubertas terjadi banyak perubahan terutama dalam perubahan bentuk tubuh secara fisik maupun status hormonal. Responden dalam penelitian rata-rata berusia antara 9-18 tahun, berstatus masih sekolah dan pemeriksaan kesehatan siswa disekolah masih kurang efektif.

Karakteristik gender pada responden dibagi menjadi dua antara laki-laki dan perempuan, akan tetapi dari hasil analisis artikel, penulis menemukan responden yang lebih banyak diteliti terutama melihat berdasarkan pada faktor risiko skoliosis yaitu pada responden anak perempuan. Jenis pemeriksaan variabel faktor resiko skoliosis beragam, mulai dari pemeriksaan kesehatan siswa secara berkala seperti pemeriksaan fisik *head to toe*; pemeriksaan antropometri (berat badan, tinggi badan dan IMT, WHR, wHtr) pemberian kuesioner kesehatan sekolah (berisi; kuesioner aktivitas fisik siswa, kuesioner *Baecke*, kuesioner keluhan musculoskeletal).

Selain itu dari 10 artikel penelitian yang dianalisis jenis pemeriksaan pada resiko skoliosis yang dilakukan diantaranya metode skoliometer (skolimeter berbahan kayu/plastik, skoliometer berbasis *smartphone* android), metode *adam's forward bending test* dan instrument elektrik (*rasreterografi*). Kemudian beberapa artikel juga melakukan pemeriksaan biokimia seperti leptin total serum dan tingkat sOBR (*Soluable Leptin Receptor*), pemeriksaan komposisi tubuh (FAT, FFM, PMM, BIA dan DXA, BF, BFM, BFI).

Tim skrining yang paling umum melakukan observasi dan pemeriksaan pada resiko skoliosis dari hasil analisis sejumlah artikel sumber adalah perawat, dari 8 penelitian diatas menyebutkan bahwa perawat terlatih dan kompeten berperan penting untuk melakukan pengkajian skrining skoliosis. Penguji yang melakukan pemeriksaan ataupun menjadi asisten dalam pemerikssan yang termasuk ke dalam penelitian yaitu staf paramedic, guru, fisioterapis dan asisten penelitian. Hal ini

diikuti dengan pemeriksaan lanjutan dokter dan dokter spesialis ortopedi sebagai penapis dalam 10 penelitian.

C. Hasil Studi

Hasil pencarian literatur didapatkan 10 artikel penelitian, yang kemudian dianalisis. Hasil studi yang sesuai dengan kriteria *literature review* ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1
Matriks Sintesis Artikel Penelitian yang Relevan

No	Penulis dan Tahun	Tujuan	Metode (Desain, Sampel, Variabel, Analisis)	Temuan	Kesamaan dan Keunikan
1.	<p>Peneliti: Suhee, <i>et al</i> (2019)</p> <p>Judul Penelitian: <i>Low Body Mass Index For Early Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Comparison Based On Standarized Body Mass Index Classification</i></p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi prevalensi skoliosis idiopatik remaja (AIS) dan faktor yang terkait di antara remaja Korea. Prevalensi individu kurus di antara siswa dengan AIS dibandingkan berdasarkan klasifikasi indeks massa tubuh (IMT).</p>	<p>Desain Penelitian: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif</p> <p>Analisis: Uji statistic yang digunakan berupa uji chi-square dengan analisis regresi logistik.</p> <p>Sampel: Sampel dalam artikel ini berupa penggunaan data dari 16.412 siswa yang kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif, uji chi-square, dan analisis regresi logistik.</p> <p>Variabel: <i>Body Mass Index, Adolescent Idiopathic Scoliosis, AIS, Screening Scoliosis School.</i></p>	<p>Kelebihan: V1 (Validitas Seleksi) Artikel penelitian ini berisi tentang identifikasi prevalensi skoliosis di kalangan remaja Korea, disamping itu peneliti juga mencari faktor variabel lain terkait dengan kejadian skoliosis pada remaja Korea, terutama berhubungan pada remaja dengan nilai IMT yang dibawah rata rata yang menunjukkan adanya resiko skoliosis. Dalam penelitian disajikan data hasil berupa perhitungan nilai IMT dengan memunculkan 3 kriteria. Namun dalam penelitian ini tidak menjelaskan kriteria inklusi dan eksklusi secara detail.</p> <p>Kesimpulan: Penelitian ini berisi identifikasi nilai IMT dan kaitannya dengan resiko skoliosis</p>	<p>Kesamaan: Berdasarkan hasil analisis, artikel ini sejalan dengan tema <i>literature review</i> yang diambil oleh penulis, sampel yang digunakan merupakan anak usia sekolah yang dikleompokan berdasarkan jenjang pendidikan SD, SMP dan SMA. Variable jenis kelamin yang diambil untuk menjadi sampel dibagi menjadi dua kategori yaitu pada anak laki-laki dan perempuan karena resiko skoliosis sendiri dua kali lebih tinggi resikonya pada perempuan sejalan dengan tema yang diambil dalam <i>literature review</i> ini.</p>

berdasarkan kriteria IMT IOTF, WHO dan *z-score*.

V2 (Validitas Informasi)

Sampel sekolah yang dipilih nantinya dilakukan identifikasi status kesehatan siswanya. Pemilihan sekolah dipilih berdasarkan wilayah dan jenis sekolah (SD, SMP dan SMA) yang kemudian dipilih berdasarkan perhitungan proporsional dengan ukuran sampel yang telah ditentukan peneliti. Pemilihan kelas untuk digunakan sebagai sampel dari tiap sekolah, dipilih secara acak.

Kesimpulan:

Sampel dipilih secara acak, ukuran sampel cukup proporsional, akan tetapi kriteri inklusi dan eksklusi tidak dijelaskan secara rinci.

V3 (Variabel Perancu)

Dalam penelitian ini tidak ditemukan pengendalian variabel perancu, hanya memperhatikan karakteristik responden seperti usia dan jenis kelamin, dengan demikian dapat berpotensi menjadi bias dalam pemilihan variabel, akan tetapi dalam artikel ini peneliti berupaya

Keunikan:

Jenis data pada artikel penelitian ini merupakan data sekunder yang kemudian dilakukan analisis guna penelitian, data yang diambil bersumber dari data HESS dengan kriteria yang telah ditentukan berupa hasil pemeriksaan sebagai berikut:

1. Pengukuran antropometrik (BB, TB)
 2. Survei kesehatan (mengenai tidur, olahraga, dan diet).
 3. Pengukuran pertumbuhan dan pemeriksaan fisik serta survei kesehatan yang dilakukan setiap tahun yaitu pada; a) kelas 1 (7 tahun), b) kelas 4 (10 tahun), c) kelas 7 (13 tahun) dan d) kelas 10 (16 tahun).
 4. Pemeriksaan radiografi thoraks digunakan untuk skrining untuk tuberkulosis dan skoliosis hanya pada saat kelas tujuh dan sepuluh. Bagi siswa yang membutuhkan
-

mengklasifikasi data apa saja yang akan diolah sebagai data sekunder dalam penelitian.

Kesimpulan:

Pengontrolan variabel perancu cukup baik, dilihat dari kriteria yang ditetapkan dalam klasifikasi variabel yang ada.

V4 Validitas Analisis

Teknik analisis yang digunakan uji deskriptif untuk mengidentifikasi prevalensi skoliosis dan karakteristik nilai IMT tiap individu menggunakan kriteria IOTF (*International Obesity Task Force*). Analisis bivariat, uji *chi-square* dilakukan untuk menilai hubungan antara faktor individu dan skoliosis pada remaja. Selanjutnya, faktor yang mempengaruhi skoliosis tersebut dianalisis menggunakan regresi logistik berganda berdasarkan jenis kelamin yang sudah dikategorikan. Metodologi yang dipilih sudah tepat, hasil yang didapat berupa angka prevalensi dan nilai korelasi antar variabel yang ditentukan dalam artikel penelitian ini.

pemeriksaan fisik, pertumbuhan kegiatan pengukuran dan survei kesehatan lebih kompleks dilakukan di rumah sakit.

5. Sedangkan untuk pemeriksaan fisik dan survei kesehatan dilakukan oleh perawat sekolah/ Usaha Kesehatan Sekolah (UKS) yang ada di setiap sekolah.

Untuk pengukuran resiko skoliosis dalam artikel ini selain berdasarkan diagnosa pemeriksaan rontgen toraks (X-Ray) juga dengan prosedur sebagai berikut:

1. Skoliosis didiagnosis berdasarkan hasil pemeriksaan tulang belakang dengan metode *Adams Forward Bending Test*.
 2. Anamnesa data karakteristik individu berupa jenis kelamin, kelas, BB, TB, IMT, kebiasaan berolahraga dan lama tidur
-

Kesimpulan:

Analisis yang dilakukan tepat tetapi peneliti tidak menjelaskan jenis uji statistik yang digunakan. Terdapat sajian data univariate sebagai baseline data dan hasil bivariate.

V5 Validitas Eksterna

Metode dalam penelitian ini berupa analisis data sekunder yang berasal dari data kesehatan siswa sekolah tahun 2016, data dipilih lagi menjadi beberapa kriteria yang telah ditentukan oleh peneliti sehingga lebih spesifik dalam pengelompokan hasil yang ingin didapat. Terkait etik penelitian dalam artikel ini disebutkan bahwa hanya data dari sekolah pilihan tanpa informasi pribadi yang digunakan untuk studi penelitian ini meskipun terdapat data lainnya dari kegiatan HESS (*Health Examination for School Students*) yang dilakukan di seluruh sekolah di Korea.

Hasil penelitian ini menunjukkan prevalensi AIS memiliki korelasi dengan rendahnya nilai IMT dengan nilai odd ratio (OD) meningkat hingga 1,908 pada siswa

3. Kriteria IMT ditentukan sebagai berikut:

KLASIFIKASI	BMI (Kg/m²) Principal cut-off points
Underweight	<18.50
<i>Severe thinness</i>	<16.00
<i>Moderate thinness</i>	16.00-.16.99
<i>Mild thinness</i>	17.00-18.49
Normal	18.50-24.99
Overweight	≥25.00
<i>Pre-obesitas</i>	25.00-29.99
Obesitas	≥30.00
<i>Obesitas Class I</i>	30.00-34.99
<i>Obesitas Class II</i>	35.00-39.99
<i>Obesitas Class III</i>	≥40.00

Sumber: WHO/ IOTF/ WPR/ IASO, 2014

Selain itu kriteria pengukuran IMT yang digunakan dalam penelitian ini berupa nilai *z-score* untuk anak dan remaja usia 5-19 tahun berdasarkan rekomendasi WHO yang di definisikan dengan tiga kriteria yaitu sebagai berikut:

a. **Overweight:** bila nilai $IMT > + 1SD$

perempuan. Perawat sekolah atau bagian usaha kesehatan sekolah dan profesional kesehatan perlu memperhatikan remaja perempuan kurus untuk memastikan manajemen awal AIS. Hal ini dikaitkan dengan adanya defisiensi leptin pada individu yang memiliki IMT rendah, menghasilkan peningkatan kejadian skoliosis pada anak sekolah.

Kesimpulan:

Terdapat pembahasan non internal causal validity, pembahasan internal validity dan eksternal validity.

- b. **Obesitas:** bila nilai $IMT > + 2SD$
- c. **Kurus:** bila nilai $IMT < - 2SD$
- d. **Sangat kurus:** bila nilai $IMT < -3SD$.

Artikel ini menggunakan kriteria hasil nilai IMT yang bersumber dari skala pengukuran IOTF yang kemudian dihitung kembali berdasarkan kriteria yang bersumber dari WHO. Didapatkan hasil pengukuran dengan penggunaan kriteria IOTF dapat bermanfaat dalam populasi untuk tindakan pencegahan resiko skoliosis.

Maka artikel ini layak sebagai pembanding pertama untuk menganalisis prevalensi remaja kurus yang beresiko mengalami skoliosis. Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, beberapa remaja (27,9%) terdaftar pada kelompok dengan skoliosis

					didiagnosis dengan pemeriksaan fisik tetapi tidak dikonfirmasi dengan hasil pemeriksaan radiografi. Oleh karena itu, prevalensi 2,6% dari hasil uji statistik bisa jadi terlalu tinggi untuk angka resiko skoliosis ini dengan demikian perlunya pemeriksaan lanjutan dan tindakan medis oleh dokter spesialis untuk penegakan diagnosa skoliosis ini.
2.	<p>Peneliti: I.R Haryono dan Prastowo (2018)</p> <p>Judul Penelitian: <i>Prevalence Of Scoliosis In Elementary School Students Aged 8-11</i></p>	<p>Sebagai negara dengan populasi terbesar kelima di dunia, jumlah penduduk usia produktif pun cukup banyak terutama anak-anak usia sekolah. Belum adanya kebijakan nasional tentang skrining skoliosis di sekolah-sekolah di Indonesia. Indonesia perlu</p>	<p>Desain Penelitian: Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan <i>cross-sectional</i> dengan design analitik deskriptif.</p> <p>Analisis: Uji statistik yang digunakan berupa uji <i>chi-square</i> dengan analisis regresi logistik.</p> <p>Sampel: Sampel pada penelitian ini adalah siswa sekolah dasar (477 laki-laki dan 582 perempuan, total 1059), dengan rentang usia 8-11 tahun, yaitu dari kelas tiga</p>	<p>Kelebihan: V1 (Validitas Seleksi)</p> <p>Artikel ini berisi identifikasi prevalensi skoliosis pada anak sekolah dasar di Jakarta dengan melakukan pemeriksaan resiko skoliosis menggunakan skoliometer, selain itu peneliti juga mencari faktor variabel lain terkait dengan kejadian skoliosis pada anak sekolah dasar yaitu terkait dengan nilai IMT. Artikel ini memiliki kriteria inklusi anak usia 8-11 tahun (kelas tiga sampai enam), siswa di atas 12 tahun tidak dimasukkan karena jumlahnya sangat</p>	<p>Kesamaan: Setelah dilakukan analisis, artikel ini sejalan dengan tema <i>literature review</i> yang diambil oleh penulis, sampel yang digunakan merupakan anak sekolah dasar. Variable jenis kelamin yang diambil untuk menjadi sampel dibagi menjadi dua kategori yaitu pada anak laki-laki dan perempuan serta variabel perhitungan IMT.</p> <p>Keunikan:</p>

memasukkan skrining skoliosis sekolah sebagai layanan kesehatan sekolah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemeriksaan skoliosis di sekolah dasar pada anak-anak serta mendapatkan data awal tentang prevalensi skoliosis.

hingga enam dari dua sekolah di Jakarta.

Variabel:

Adolescent Idiopathic Scoliosis, Scoliosis, Screening Scoliosis School

sedikit. Akan tetapi untuk kriteria eksklusi tidak disebutkan secara rinci.

Kesimpulan:

Penelitian ini berisi identifikasi nilai IMT dan kaitannya dengan resiko skoliosis berdasarkan kriteria IMT IOTF, Penelitian ini menjelaskan mengenai ketepatan subjek dan juga kriteria inklusi dan eklusi dengan baik.

V2 (Validitas Informasi)

Sampel sekolah yang dipilih oleh peneliti berasal dari dua sekolah yang ada di Jakarta, cara pemilihan sampel tidak disebutkan dengan rinci. Artikel ini menyebutkan bahwa izin penelitian diperoleh dari *informed consent* orang tua siswa dan siswi setelah penjelasan diberikan. Izin dan persetujuan untuk melibatkan siswa, jadwal, dan ruangan untuk pemeriksaan diperoleh dari kepala sekolah.

Kesimpulan:

Metoda pengambilan sampel bersifat non random, ukuran sampel cukup proporsional.

Data hasil penelitian ini diperoleh berdasarkan prosedur dan metode pengambilan data dengan pemeriksaan sebagai berikut:

1. Pengukuran tinggi badan (TB), TB diukur dalam posisi *Frankfort* menggunakan microtoise, tanpa sepatu atau alas kaki, dinyatakan dalam cm paling dekat 0,1 cm.
2. Pengukuran berat badan (BB) dilakukan dengan timbangan digital merk SECA
3. Perhitungan IMT menggunakan rumus massa tubuh (kg) dibagi kuadrat m²).
4. Pemeriksaan skoliosis dilakukan dengan menggunakan aplikasi *smartphone* skoliometer dari perangkat android, dengan prosedur sebagai berikut:
 - a. Posisi siwa berdiri lalu menekukan badan hingga bahu sejajar dengan

V3 (Variabel Perancu)

Dalam penelitian ini tidak ditemukan pengendalian variable perancu, maka perlu adanya pengendalian variable perancu dengan adanya klasifikasi pada variabel keluhan siswa sebagai data tambahan agar dilihat dari tanda gejala yang dikeluhkan siswa seperti keluhan muskuloskeletal (nyeri, pegal, kejang / kaku) pada otot (leher, punggung, bahu, dll.) untuk menilai adanya gangguan skoliosis.

Kesimpulan:

Pengontrolan variabel perancu cukup baik, dilihat dari kriteria yang ditetapkan dalam klasifikasi variabel yang ada.

V4 Validitas Analisis

Teknik analisis yang digunakan uji deskriptif untuk mengidentifikasi prevalensi skoliosis, data numerik disajikan sebagai nilai rata-rata, dan data kategori disajikan sebagai jumlah dan persentase (%). Uji-t digunakan untuk mengetahui perbedaan tinggi badan, berat badan dan nilai IMT antara kelompok normal dan kelompok

panggul (melentingkan badan kedepan)

- b. Kedua bahu kanan dan kiri harus sejajar, agar adanya deformitas pada tulang terlihat oleh pemeriksa
 - c. Pemeriksa berdiri di belakang peserta saat diperiksa, posisi mata sejajar dengan punggung
 - d. Pemeriksa menempatkan aplikasi skoliometer berbasis android menggunakan *smartphone* di punggung peserta dimulai dari bagian tengah garis tengah tulang belakang (ditandai dengan adanya garis vertical) kemudian dari arah kiri ke kanan dibagian yang terlihat deformitas, bagian layar menghadap pemeriksa.
 - e. Hasil pemeriksaan dikelompokkan menjadi
-

skoliosis. Uji Chi-square digunakan dalam memeriksa hubungan antara jenis kelamin dan skoliosis. Uji data dan statistic diproses menggunakan SPSS. Nilai P signifikan pada taraf $<0,05$.

Kesimpulan:

Analisis yang dilakukan tepat tetapi peneliti tidak menjelaskan jenis uji statistik yang digunakan. Terdapat sajian data univariate sebagai baseline data dan hasil bivariate.

V5 Validitas Eksterna

Berdasarkan hasil analisis dalam artikel penelitian ini sebanyak 1059 siswa yang terdiri dari 477 laki-laki dan 582 perempuan, dengan rentang usia 8-11 tahun. Ada 74 siswa (7%) dengan SS (*suspect scoliosis*), terdiri dari 24 laki-laki (5%) dan 50 perempuan (8,6%). Uji-t menunjukkan bahwa siswa dengan SS memiliki tinggi lebih besar dan nilai IMT lebih rendah daripada siswa dengan postur tubuh normal ($138,61 \pm 8,48$ vs. $135,39 \pm 10,93$, $p = 0,01$, dan $17,67 \pm 2,61$ vs $19,37 \pm 15,31$, $p = 0,03$).

dua kelompok yaitu menjadi kelompok dengan postur tubuh normal jika sudut rotasi aksial berada $<5^\circ$ dan peserta dengan SS (*suspect scoliosis*) jika rotasi aksial $>5^\circ$.

Hubungan antara jenis kelamin dan resiko skoliosis dianalisis menggunakan uji Chi Square. Hasil didapatkan bahwa perempuan lebih berisiko mengalami skoliosis dibandingkan laki-laki dengan nilai OR 1,77, 95% CI 1,28-2,36, $p < 0,01$. Didapatkan angka prevalensi skoliosis pada anak sekolah dasar umur 8-11 sekitar 7%, dengan frekuensi tertinggi pada siswa berusia 10 tahun, menurut peneliti hal ini dikaitkan dengan kecenderungan skoliosis siswa disebabkan karena adanya percepatan pertumbuhan (*growth spurt*) pada masa pubertas awal. Anak skoliotik dan remaja mengalami pertumbuhan pubertas awal dan oleh karena itu, kondisi anak pada saat menuju pubertas awal akan menjadi lebih tinggi dari biasanya. tinggi akhir dari seorang anak dengan skoliosis mempengaruhi kondisi komposisi tubuh yang lebih tinggi dan lebih ramping (kurus).

Hasil penelitian menunjukkan adanya keterikatan antara nilai IMT lebih rendah pada kejadian skoliosis terutama pada anak perempuan, hal ini terkait pada

			mekanisme patofisiologi skoliosis dengan kadar leptin.		
			Kesimpulan: Terdapat pembahasan non internal causal validity, pembahasan internal validity dan eksternal validity.		
			Kekurangan: Penggunaan instrument untuk pemeriksaan skoliosis berbasis android masih perlu dilakukan kalibrasi dan dilihat ketepatannya kembali karena beresiko terdapat kekeliruan saat pembacaan hasil pengukuran sehingga akan mempengaruhi hasil analisis.		
3.	Peneliti: Tarrant, <i>et al.</i> 2018 Judul Penelitian: <i>Prevalence and impact of low body mass index on outcomes in patients with</i>	Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mencari hubungan antara nilai IMT rendah dan kejadian AIS, serta untuk mengetahui pengaruh IMT yang rendah pada pasien AIS ditinjau dari hasil penyembuhan	Desain Penelitian: Artikel ini merupakan tinjauan sistematis yang bersumber dari berbagai literatur yang diterbitkan tentang hubungan antara IMT dan AIS. Analisis Literature review: Pemilihan sumber referensi pada tinjauan literature ini menggunakan pedoman berdasarkan PRISMA, yang digunakan sebagai format penulisan	Kelebihan: V1 (Validitas Seleksi) Artikel penelitian ini berisi identifikasi prevalensi skoliosis serta identifikasi hubungan antara IMT rendah dan AIS yang mungkin ditemui saat masa perkembangan tubuh, adanya abnormalitas pada bentuk tulang belakang saat masa pertumbuhan, hasil klinis dan status pasien. Serta melakukan pemeriksa hubungan antara IMT dan kejadian skoliosis. Kriteria inklusi dan	Kesamaan: Pemilihan jenis artikel sebagai referensi untuk dianalisis, merupakan artikel yang memiliki populasi anak dan remaja berusia 16 atau lebih muda (yaitu <17 tahun) hal ini berdasarkan penelitian sebelumnya terkait kejadian resiko skoliosis yang dapat terjadi pada kelompok anak dan remaja serta melihat adanya korelasi antara nilai IMT

<p><i>adolescent idiopathic scoliosis: systematic review</i></p>	<p>pasca operasi pada kelompok pasien a lain.</p>	<p>dalam penyusunan literature review dan meta analisis ini.</p> <p>Sampel: Kriteria pemilihan jenis artikel penelitian dalam <i>systematic review</i> ini adalah studi-studi yang membahas prevalensi IMT rendah pada pasien dengan AIS atau membandingkan anatar pasien AIS dan kelompok control yang sehat tanpa terdapat penyakit penyerta, artikel penelitian yang melakukan pemeriksaan pada pasien tanpa riwayat tulang sebelumnya pun dimasukan kedalam kriteria.</p> <p>Variabel: <i>Body Mass Index, Adolescent Idiopathic Scoliosis, Screening Scoliosis School,, Bioimpedance Analysis, Antrophometry.</i></p>	<p>kriteria eksklusi dalam pemilihan artikel untuk <i>sysytematic review</i> ini adalah sebagai berikut artikel yang dipilih merupakan artikel berbahasa inggris, populasi dalam artikel penelitian yang diambil memiliki populasi yang beragam seperti pada anak yang mengikuti kelas balet, pesenam dan lainnya. Data pemeriksaan IMT yang tidak lengkap tanpa adanya karakteristik nilai kategorisasi yang jelas maka akan dikeluarkan dari kriteria.</p> <p>Kesimpulan: Penelitian ini berisi identifikasi nilai IMT dan kaitannya dengan resiko skoliosis. Penelitian ini menjelaskan mengenai ketepatan subjek. Metoda pengambilan sampel bersifat non random, dengan jumlah sampel kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.</p> <p>V2 (Validitas Informasi) Pencarian artikel untuk <i>systematic review</i> ini dipilih berdasarkan jenis studi yang meneliti IMT pada populasi AIS, yang diterbitkan dari bulan Januari 1970 sampai dengan 1 Desember 2016. Database yang digunakan dalam</p>	<p>yang rendah dengan kejadian skoliosis pada anak sehat yang ditujukan dengan peneglompokan sampel antara anak dengan AIS dan control. Hal ini sejalan dengan tujuan dari penulisan <i>literature review</i> ini.</p> <p>Keunikan: Dalam artikel penelitian disebutkan bahwa perlunya dilakukan pemeriksaan komposisi tubuh disamping IMT, sebagai penunjang pemeriksaan resiko skoliosis pada anak sekolah. Salah satunya dengan melakukan pemeriksaan <i>bioimpedance analysis</i> (BIA) yang merupakan teknik non-invasif yang dapat digunakan dalam pemeriksaan klinis sehari-hari; namun BIA memiliki kelemahan dalam pembacaan hasil presentase nilai lemak tubuh pada anak dengan berat badan kurang (sebagai presentasi nilai lemak) melalui pemeriksaan BIA cenderung lebih besar/ lebih</p>
------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

pencarian sumber adalah *Google Scholar*, *SCOPUS*, *PubMed*, *Web of Science*, *Cochrane Library* dan *Ovid MEDLINE*. Kata kunci dipilih dari *medical subjects heading* (MeSH) dan dikombinasikan dengan kata kunci target lainnya termasuk 'Indeks Massa Tubuh', 'BMI', 'Indeks Massa Tubuh rendah', 'Indeks Massa Tubuh pra operasi', 'Tingkat prevalensi Indeks Massa Tubuh', 'berat badan rendah', 'status berat badan', 'antropometri', 'Adolescent Idiopathic Scoliosis', 'AIS', 'scoliosis', 'idiopathic scoliosis'.

Kesimpulan:

Analisis yang dilakukan tepat, pemilihan kata kunci dalam pengelompokan pencarian studi sudah tepat dan lengkap.

V3 (Variabel Perancu)

Dalam penelitian ini tidak ditemukan pengendalian variable perancu, hanya sebagai upaya untuk menghindari duplikasi sumber referensi dan informasi pada salah satu artikel sumber.

Kesimpulan:

Pengontrolan variabel perancu tidak disebutkan secara rinci, peneliti hanya memilih artikel yang paling informative dan relevan untuk ditinjau.

V4 Validitas Analisis

Teknik analisis yang digunakan berupa analisis gabungan dari kelompok studi sebanding, pemilihan studi dilakukan dengan teknik *inverse-variance-weighted random effects meta-analyses*. Nilai perbandingan rata-rata (MDs) yang digunakan sebesar 95%, untuk interval nilai *confidence intervals* (CI) dan risk ratios (RRs) digunakan sebesar 95%. Dalam hasil meta-analisis dari 3747 pasien (sembilan studi), IMT pasien dalam kelompok AIS secara signifikan lebih rendah daripada kelompok kontrol (anak sehat) ditunjukkan dengan nilai plot (MD -1.27, 95% CI -2.26 to -0.28). Maka berdasarkan hasil analisis dalam *systematic review* ini menyebutkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara IMT yang rendah dan kejadian AIS, sedangkan hipotesis sementara dalam meta analisis ini hubungan antara

onset AIS dengan IMT yang rendah berdasarkan adanya hasil studi secara umum yang menunjukkan bahwa nilai IMT yang rendah terdapat pada anak dengan AIS maka hal ini tidak dijadikan parameter onset skoliosis pada anak sehat, namun beberapa studi menunjukkan adanya korelasi antara onset AIS dan nilai IMT yang rendah ditinjau berdasarkan mekanisme biologis dan fisiologis (disfungsi hormonal, komposisi tubuh seperti IMT, pubertas dan pertumbuhan), pathogenesis AIS dan faktor eksternal yang terjadi pada saat masa pubertas dan pertumbuhan (*growth spurt*).

Kesimpulan:

Analisis yang dilakukan tepat, pemilihan studi dilakukan dengan teknik *inverse-variance-weighted random effects meta-analyses*.

V5 Validitas Eksterna

Hasil artikel meta analisis ini menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang kompleks antara IMT dan AIS. Adanya bukti serta fenomena yang yang

jelas berdasarkan artikel penelitian yang telah dianalisis bahwa terdapat hubungan antara pasien yang memiliki nilai IMT rendah sebelumnya dengan timbulnya AIS, dan kondisi pasca-diagnosis ini terus berkembang seiring dengan mekanisme patogenesis skoliosis. Maka perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai keterkaitan IMT, komposisi tubuh dan perkembangan skoliosis, sebab data ini nantinya dapat digunakan sebagai sumber informasi mengenai proses pathogenesis skoliosis dan untuk dilakukan identifikasi pada individu terutama anak dan remaja yang beresiko mengalami perkembangan kurva kelengkungan skoliosis saat masa pertumbuhan yang pesat (*growth spurt*). Selain itu adanya data mengenai prevalensi dan data hasil pengukuran akurat parameter uji klinis komposisi tubuh dapat menunjang hasil perhitungan antropometri seperti IMT.

Kesimpulan:

Terdapat pembahasan non internal causal validity, pembahasan internal validity dan eksternal validity.

Kekurangan:

Definisi standar dari IMT rendah yang digunakan dalam *systematic review* ini menjadi faktor limitasi, hal ini disebabkan perbandingan yang berbeda antar studi mengenai tingkat prevalensi IMT yang rendah, dan penggunaan indikator IMT rendah untuk membedakan nilai batas (misalnya IMT <persentil ke-20 dengan BMI <persentil ke-3, atau IMT <17,5 kg/m² dengan IMT <20 kg / m²) yang dapat berpotensi menyebabkan perkiraan proporsi indikator nilai IMT yang berlebihan atau terlalu rendah pada kategori pengukuran tatus berat badan. Penggunaan pertumbuhan yang berbeda bagan (misalnya bagan persentil WHO khusus tiap negara untuk pengukuran grafik pertumbuhan) dan data referensi antropometri normatif yang mempengaruhi perbandingan antar studi. Tidak ada ukuran baku untuk nilai IMT rendah atau status 'kurang gizi' pada penelitian mengenai AIS. Titik potong

IMT untuk mendefinisikan 'thinness' pada anak.

4.	Peneliti: Matusik, <i>et al</i> (2016)	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat status antropometri anak dan remaja dengan AIS berdasarkan pengukuran antropometri standar (tinggi badan, berat badan, IMT) hasil pemeriksaan disesuaikan untuk usia dan jenis kelamin dilihat dari nilai <i>Z-score</i> tinggi badan dan nilai <i>Z-</i>	Desain Penelitian: Metode yang digunakan dalam artikel penelitian ini merupakan metode penelitian kuantitatif.	Kelebihan: V1 (Validitas Seleksi) Artikel ini berisi tentang identifikasi komposisi tubuh dengan perkembangan kurva skoliosis pada anak dengan AIS yang baru saja didiagnosis skoliosis dengan pemeriksaan klinis. yang dibawah rata rata yang menunjukkan adanya resiko skoliosis. Dalam penelitian disajikan data hasil berupa perhitungan nilai IMT dengan memakai skala ukur IMT <i>z-score</i> . Subjek yang memiliki riwayat kesehatan terdahulu berupa adanya penyakit <i>neuromuskuler</i> , penyakit endokrin, penyakit dysplasia tulang, kelainan jaringan ikat, penggunaan terapi glukokortikoid, patah	Kesamaan: Pemilihan jenis artikel sebagai referensi untuk dianalisis sesuai dengan tema <i>litarure review</i> ini merupakan artikel yang memiliki populasi anak dan remaja berusia 16 atau lebih muda (yaitu <17 tahun) hal ini berdasarkan penelitian sebelumnya terkait kejadian resiko skoliosis yang dapat terjadi pada kelompok anak dan remaja serta melihat adanya korelasi antara nilai IMT yang rendah dengan kejadian skoliosis pada anak sehat yang ditunjukkan dengan peneglompokan sampel antara
----	-----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

score berat badan, rasio distribusi jaringan lemak (WHR, WHtR) dan parameter komposisi tubuh berdasarkan analisis BIA dalam hubungannya dengan kurva skoliotik.

- Analisis regresi multivariate dilakukan untuk mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi keparahan kurva di setiap subkelompok antropometri.

- Uji yang digunakan sudah tepat dilihat berdasarkan jenis data dan sejalan dengan tujuan dari hasil akhir analisis yang diinginkan peneliti, nilai $P < 0.05$ dijadikan acuan hasil analisis, semua hasil analisis pada penelitian ini dilaporkan dalam bentuk SD (standar deviasi).

Sampel:

Sampel dalam artikel penelitian ini terdiri dari 279 pasien AIS yang baru didiagnosis AIS (224 perempuan dan 55 laki-laki), berusia 12-14 tahun, dipilih secara berurutan selama kunjungan pertama mereka ke Departemen rehabilitasi bagian skoliosis. Diagnosis dikonfirmasi oleh penilaian klinis dan penilaian standar seperti pemeriksaan antropometri yang terus dievaluasi, hasil foto rontgen

tulang, retardasi mental atau kelainan bawaan lainnya dijadikan sebagai kriteria eksklusi dalam penelitian ini.

Kesimpulan:

Penelitian ini menjelaskan mengenai ketepatan subjek dan juga kriteria inklusi dan eksklusi dengan baik, namun tidak dijelaskan kriteria drop out sampel.

V2 (Validitas Informasi)

Sampel yang dipilih nantinya dilakukan pemeriksaan berupa evaluasi kurva skoliosis, pemeriksaan antropometri serta dilakukan analisis komposisi tubuh. Penelitian ini sudah lulus uji etik dari Komite Etik Universitas Kedokteran Silesia. Izin penelitian didapatkan dari semua peserta/ wali melalui pengisian *informed consent*.

Kesimpulan: Metoda pengambilan sampel bersifat non random.

V3 (Variabel Perancu)

Dalam penelitian ini variabel yang berpotensi menjadi bias adalah variabel nilai IMT, berdasarkan hal tersebut peneliti menghindari bias tersebut dengan mengelompokkan kriteria IMT

anak dengan AIS dan control. Hal ini sejalan dengan tujuan dari penulisan *literature review* ini.

Keunikan:

Pemeriksaan diagnosa skoliosis yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Evaluasi Kurva Skoliotik
Kurva skoliosis dievaluasi dengan mengukur sudut Cobb pada bidang koronal secara keseluruhan tulang belakang yang ditinjau berdasarkan hasil foto rontgen.
2. Pengukuran antropometri
 - a. Tinggi badan diukur dengan *stadiometer* merk *Harpender* yang terpasang di dinding dengan ketelitian 0,1 cm
 - b. Berat badan diukur dengan timbangan elektronik, melalui pembacaan akurat hingga 0,1 kg
 - c. IMT dihitung dengan menggunakan rumus standar (kg/m^2). Standar

posterior-anterior dari tulang belakang dengan sudut *Cobb angle*.

Variabel:

Idiopathic Scoliosis, Anthropometry, Body Composition, Percent Body Fat, Spinal Deformity.

menggunakan *z-score* IMT pada kedua subkelompok yaitu kelompok dengan kategori IMT kurus dan *overweight*.

Kesimpulan:

Pengontrolan variabel perancu cukup baik, dilihat dari kriteria yang ditetapkan dalam klasifikasi variabel yang ada.

V4 Validitas Analisis

Hasil analisis dalam artikel penelitian dilakukan melalui uji ANOVA dan dilanjutkan dengan uji *chi-square* antar subkelompok, hasil yang didapat berupa angka prevalensi yang tidak berbeda antara nilai IMT kategori *underweight* dan *overweight* pada anak dengan AIS. Kelompok dibagi menjadi tiga berdasarkan parameter status antropometri yaitu, berat badan kurang (n = 47 / 16,8%), berat badan normal (n = 210 / 75,3%) dan kelebihan berat badan (n = 22 / 7,9%). Selain itu data pemeriksaan antropometri lainnya seperti; tinggi badan (SD: 166.54 ±6.96, *p Value* <0.05) berat badan yang tinggi (SD: 53.2 ±69.17, *p Value* <0.05), IMT (kg/m²) (SD: 19.19 ±3.1, *p Value* <0.05)

pengukuran nilai IMT yang digunakan yaitu berdasarkan rekomendasi dari WHO berupa grafik persentil. Pembacaan hasil pengukuran dikleompokan menjadi IMT kurus (persentil IMT di bawah 3), berat badan normal atau kelebihan berat badan (persentil IMT di atas persentil ke 85). Status antropometri untuk jenis kelamin dan usia, menggunakan nilai *z-score*, interpretasi hasil menggunakan nilai standar deviasi (SD).

- d. Pengukuran rasio tinggi badan dengan pinggul (WHR). Pengukuran lingkaran pinggul dengan mengukur bagian tengah antar margin rusuk bawah hingga bagian krista iliaka dengan posisi berdiri

dan kategori nilai IMT *overweight* secara signifikan dialami oleh anak dengan derajat skoliosis yang parah dibandingkan dengan kelompok derajat skoliosis sedang. Analisis *multiple regresi* dengan model bertahap dilakukan pada kelompok anak dengan keparahan kurva skoliosis kemudia dihubungkan dengan data hasil pemeriksaan antropometri. Parameter komposisi tubuh (FAT, FFM dan PMM) ditemukan secara signifikan terkait dengan keparahan kurva skoliosis.

Kesimpulan:

Analisis yang dilakukan tepat peneliti menjelaskan jenis uji statistik yang digunakan. Terdapat sajian data univariate sebagai baseline data dan hasil bivariate.

V5 Validitas Eksterna

Hasil penelitian menunjukkan secara signifikan komposisi tubuh lebih terganggu pada anak dengan derajat skoliosis yang parah daripada anak dengan derajat skoliosis sedang. Analisis regresi multivariat menegaskan bahwa

- e. Pengukuran rasio tinggi badan dengan tinggi pinggang (WHtR)
 - 3. Analisis Komposisi Tubuh
 - a. Pengukuran massa lemak (FAT)
 - b. Pengukuran massa lemak bebas (FFM)
 - c. Pengukuran prediksi massa otot (PMM) yang dinilai dalam kilogram (kg) atau sebagai persentase berat badan (%)
 - d. Pengukuran BIA, yang sebelumnya pasien diminta untuk mengurangi konsumsi kafein dan aktivitas fisik 12 jam sebelum tes dan menghindari semua makanan 4 jam sebelum tes, dan minum dua gelas air 3 jam sebelum tes.
 - e. Pada anak perempuan, prosedur diambil dalam hari ke 10-15 dari siklus menstruasi.
-

sudut Cobb masih menjadi alasan utama terkait dengan adanya perubahan pada parameter komposisi tubuh (FAT, FFM dan PMM).

Hubungan antara usia dan parameter antropometri standar yang disesuaikan jenis kelamin pada penelitian ini menggunakan IMT *z-score*, IMT (kg/m²) serta rasio tinggi panggul.

Adanya deformitas struktur tulang belakang berkorelasi dengan perubahan pada nilai FAT, FFM, PPM. Hubungan yang signifikan hanya ditemukan pada penggunaan parameter pemeriksaan IMT *z-score* sedangkan pada hasil perhitungan rasio tinggi panggul hasilnya berbalik negatif.

Kesimpulan:

Terdapat pembahasan non internal causal validity, pembahasan internal validity dan eksternal validity.

Kekurangan:

Keterbatasan dalam artikel penelitian ini dilihat berdasarkan desain penelitian

yang digunakan berupa analisis *cross-sectional* dimana terdapat keterbatasan jumlah sampel pasien yang memiliki kategori IMT *overweight*.

Namun, perbedaan yang diperoleh setelah dilakukan analisis multifaktorial masih menunjukkan adanya hasil yang signifikan secara statistik. Selain itu, masih kurangnya publikasi mengenai hubungan antara deformitas tulang belakang dan komposisi tubuh berdasarkan parameter BIA pada pasien IS masih perlu dilakukan agar terdapat sumber referensi yang lebih banyak. Sehingga penelitian di bidang skoliosis idiopatik sangatlah diperlukan, terutama pada subkelompok anak dengan IMT yang masuk kedalam kategori *overweight*.

5.	<p>Peneliti: Tam, <i>et al</i> (2016)</p> <p>Judul Penelitian: <i>Lower Muscle Mass and Body</i></p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi tubuh dan korelasinya dengan leptin dan reseptor leptin larut</p>	<p>Desain Penelitian: Artikel penelitian ini merupakan jenis studi <i>case control</i>.</p> <p>Analisis: Hasil analisis dinyatakan sebagai nilai mean SD, pengujian sampel menggunakan <i>independent t-test</i> yang digunakan untuk melihat perbedaan</p>	<p>Kelebihan: V1 (Validitas Seleksi) Artikel ini berisi tentang identifikasi komposisi tubuh dengan kejadian AIS pada rentang usia 12-14 tahun. Kriteria penilaian berdasarkan pemeriksaan antropometri (BB, TB dan IMT), pemeriksaan komposisi tubuh berupa</p>	<p>Kesamaan: Setelah dilakukan analisis, artikel ini sejalan dengan tema <i>literature review</i> yang diambil oleh penulis, sampel yang digunakan merupakan anak sekolah dasar. Variable jenis kelamin yang diambil untuk</p>
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><i>Fat in Adolescent Idiopathic Scoliosis Are Associated With Abnormal Leptin Bioavailability</i></p>	<p>Tingkat (sOB-R) pada anak perempuan dengan skoliosis idiopatik remaja (AIS) dan dibandingkan dengan kelompok kontrol yang sehat.</p>	<p>antara kelompok AIS dan kelompok kontrol. Sedangkan uji <i>Mann-Whitney</i> digunakan untuk kelompok Perbandingan antara parameter komposisi tubuh dan distribusi massa tubuh. Untuk pengukuran tingkat aktivitas fisik, peneliti menggunakan analisis regresi berganda. Nilai $P < 0,05$ adalah nilai yang peneliti ambil untuk hasil analisis karena dianggap signifikan secara statistic.</p> <p>Sampel: Jumlah sampel dalam asrtikel penelitian sebanyak 184 anak dengan AIS dan 116 kelompok kontrol yang dipilih dalam rentang usia 12 sampai 14 tahun. Sampel dilakukan pemeriksaan komposisi tubuh. Kemudian semua data diuji normalitasnya.</p> <p>Variabel: <i>Adolescent Idiopathic Scoliosis, Bioelectrical Impedance Analysis, Body Composition, Body Fat, Body Weight,</i></p>	<p>pengukuran BIA, asupan kalori, serta tingkat aktivitas fisik yang dinilai berdasarkan frekuensi makanan. Masing-masing kelompok sampel kemudian diberikan kuesioner <i>Baecke</i>. Dilanjutkan dengan pemeriksaan biokimia tubuh berupa pemeriksaan angka leptin total serum dan sOBR diukur dengan uji ELISA (<i>Enzyme-Linked Immunosorbent</i>).</p> <p>Kesimpulan: Penelitian ini menjelaskan mengenai ketepatan subjek, belum adanya penjelasan mengenai kriteria inklusi dan eksklusi dengan baik.</p> <p>V2 (Validitas Informasi) Artikel ini merupakan artikel penelitian pada pasien dengan AIS dan pada kelompok kontrol dengan berat badan lebih rendah, perawakan lebih tinggi, nilai IMT yang rendah dan kualitas tulang yang rusak. Meskipun secara umum hasil penelitian menyatakan bahwa nilai IMT dan berat badan yang</p>	<p>menjadi sampel hanya pda anak perempuan, serta variabel perhitungan dilihat berdasarkan hasil nilai IMT selain itu variabel lainnya dikaitkan dengan komposisi tubuh lainnya terutama dalam masa pertumbuhan (<i>growth spurt</i>).</p> <p>Keunikan: Skining skoliosis pada penelitian ini dengan melakukan penilaian pada komposisi tubuh berupa pengukuran BIA, asupan kalori, serta tingkat aktivitas fisik yang dinilai berdasarkan frekuensi makanan. Masing-masing kelompok sampel diberikan kuesioner <i>Baecke</i>. Leptin total serum dan tingkat sOBR diukur dengan Uji ELISA (<i>Enzyme-Linked Immunosorbent</i>), dan perhitungan sBO-R (<i>Soluable Leptin Receptor</i>).</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Energy Metabolism, Fat Free Mass, Free Leptin Index, Lean Mass, Leptin, Leptin Bioavailability, Skeletal Muscle Mass, Soluble Leptin Receptor

cenderung rendah terdapat pada anak perempuan dengan AIS. Selain itu perlunya melakukan pemeriksaan pada komposisi tubuh untuk melihat adakah kaitannya dengan unsur biokimia penyusun tubuh salah satunya leptin. Leptin merupakan faktor penting dalam pengaturan energi dan metabolisme tulang, dan disebutkan sebagai salah satu faktor etiologi AIS.

Kesimpulan:

Sampel dipilih secara acak, ukuran sampel cukup proporsional, dengan jumlah sampel kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Penelitian ini sudah lulus uji etik dari Komite Etik penelitian

V3 (Variabel Perancu)

Dalam penelitian ini variable yang berpotensi menjadi bias adalah variabel nilai IMT dan hasil pemeriksaan level serum leptin, berdasarkan hal tersebut peneliti menghindari bias tersebut dengan mengelompokan kriteria IMT menggunakan kriteria rekomendasi WHO.

Kesimpulan:

Pengontrolan variabel perancu cukup baik, dilihat dari kriteria yang ditetapkan dalam klasifikasi variabel yang ada.

V4 Validitas Analisis

Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa anak perempuan dengan AIS memiliki berat badan dan nilai IMT yang relatif rendah, semua hasil pemeriksaan antropometri dan semua parameter kematangan seksual lainnya sebanding dengan kelompok kontrol normal. Asupan kalori harian dan jenis aktivitas fisik tidak menunjukkan perbedaan secara signifikan antara anak perempuan dengan AIS dan kontrol. Anak perempuan AIS memiliki kadar leptin serum yang lebih rendah dari kontrol normal, tetapi menjadi tidak signifikan setelahnya disesuaikan dengan usia dan berat badan ($P=0.174$). Anak perempuan dengan AIS memiliki komposisi tubuh yang relative

rendah, dilihat berdasarkan hasil pemeriksaan; BFM (9.52 ± 3.59 vs. 10.66 ± 3.83 kg, $P=0.014$), persentase lemak tubuh ($22.08 \pm 5.75\%$ vs. $23.52 \pm 5.56\%$, $P=0.041$), FFM (32.52 ± 3.79 vs. 33.52 ± 4.46 kg, $P=0.048$), dan SMM (17.05 ± 2.24 vs. 17.68 ± 2.67 kg, $P=0.037$) dibandingkan kelompok kontrol.

Kesimpulan:

Analisis yang dilakukan tepat peneliti sudah menjelaskan jenis uji statistik yang digunakan. Terdapat sajian data univariate sebagai baseline data dan hasil bivariate .

V5 Validitas Eksterna

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perempuan dengan AIS memiliki komposisi tubuh yang abnormal dilihat berdasarkan hasil pengukuran BFM dan FFM jika dibandingkan dengan usia dan jenis kelamin. Mengingat hasil ini, komposisi biokimia tubuh berupa hormon leptin memiliki potensi lebih lanjut menjadi faktor prognostik untuk

meningkatkan prediksi perkembangan kurva selama diagnosis awal.

Maka perlunya skrining awal dalam pemeriksaan antropometri dan penilaian status gizi lainnya, guna melihat apakah ada resiko yang mengarah pada keparahan kurva skoliosis pada anak usia 12-14 tahun.

Kesimpulan:

Terdapat pembahasan non internal causal validity, pembahasan internal validity dan eksternal validity

Kekurangan:

- Cara pemilihan sampel tidak dijelaskan secara rinci, hanya menjelaskan bahwa sampel diambil dan dikelompokan berdsarkan dua kelompok yaitu kelompok anak dengan AIS dan kelompk kontrol.
 - Perlunya penjabaran kriteria inklusi dan eksklusi yang diambil dalam penelitian ini
 - Pemeriksaan komposisi tubuh pasien tidak diperiksa secara menyeluruh, karena banyaknya jumlah sampel.
-

6.	<p>Peneliti: McCallum, <i>et al</i> (2018)</p> <p>Judul Penelitian: <i>Adolescence and Scoliosis: Deciphering the Complex Biology of Puberty and Scoliosis</i></p> <p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang signifikan antara penyebab perkembangan kurva tulang belakang dan perubahan biologis pada masa pubertas dengan kejadian skoliosis dan melihat apakah perubahan secara biologis ini akan onset penyakit dan perkembangannya.</p>	<p>Desain Penelitian: Penelitian ini merupakan jenis penelitian <i>cross sectional</i></p> <p>Analisis: Analisis deskriptif dilakukan untuk melihat kemungkinan dan luasnya perkembangan kurva skoliosis antara pria dan wanita dari faktor-faktor</p> <p>Sampel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Populasi sampel dalam artikel ini merupakan anak sekolah dsara sampai dengan usia remaja awal - Sampel dipilih secara acak dengan kriteria usia 11-13 tahun. - Sampel kemudian di saring kembali berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan peneliti - Sampel nantinya dilakukan analisis berdasarkan kriteria masa pubertas dan dilihat pula beberapa seperti usia, tahap pertumbuhan pubertas, jenis dan sudut kurva serta onset kejadian seperti onset menstruasi atau periode puncak pertumbuhan (<i>growth spurt</i>) 	<p>Kelebihan:</p> <p>V1 (Validitas Seleksi) Artikel ini berisi tentang identifikasi perkembangan kurvatura pada anak dengan AIS dengan meninjau faktor-faktor terkait perubahan biologis yang terjadi saat masa pubertas; usia, jenis kelamin, tahapan masa pertumbuhan, perubahan sudut kurva skoliosis, <i>menarche</i>, puncak pertumbuhan (<i>growth spurt</i>).</p> <p>Kesimpulan: Penelitian ini menjelaskan mengenai ketepatan subjek dan juga kriteria inklusi dan eksklusi dengan baik, namun tidak dijelaskan kriteria drop out sampel.</p> <p>V2 (Validitas Informasi) Peneliti mencari salah satu faktor resiko secara biologis pada kejadian AIS yang paling sering terjadi yaitu pada kelompok anak perempuan. Anak perempuan secara signifikan lebih beresiko untuk mengalami perkembangan kelengkungan yang parah. Masa pubertas terjadi dengan berbagai perubahan secara biologis dan beberapa perubahan biomolekuler dalam</p>	<p>Kesamaan: Setelah dilakukan analisis, artikel ini sejalan dengan tema <i>literature review</i> yang diambil oleh penulis, sampel yang digunakan merupakan anak sekolah dasar. Variable jenis kelamin yang diambil untuk menjadi sampel dibagi menjadi dua kategori yaitu pada anak laki-laki dan perempuan serta melihat faktor-faktor resiko yang dapat mempengaruhi perubahan kurva maupun pertumbuhan kurva skoliosis.</p> <p>Keunikan: Artikel ini telah melakukan analisis pada faktor-faktor yang menjadi resiko terjadinya AIS, maka perlunya melakukan pengkajian dan pemeriksaan awal untuk mendeteksi adanya resiko dari faktor internal seperti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perubahan biologis yang terjadi pada masa pubertas
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Adolescent Idiopathic Scoliosis, Puberty, Menarche, Growth Spurt, Scoliosis, Leptine Hormon.

tubuh, yang berdampak pada perubahan *growth spurt* remaja, bersamaan dengan pematangan reproduksi.

Kesimpulan:

Metode pengambilan sampel random, ukuran sampel tidak disebutkan kriteria inklusi dan eksklusi tidak dijelaskan secara rinci.

V3 (Variabel Perancu)

Dalam penelitian ini tidak ditemukan pengendalian variable perancu, hanya memperhatikan karakteristik responden seperti usia dan jenis kelamin, dengan demikian dapat berpotensi menjadi bias dalam pemilihan variabel

Kesimpulan:

Pengontrolan variabel perancu belum dijelaskan dengan baik, perlunya pengelompokkan dan klasifikasi variabel yang ada.

V4 Validitas Analisis

Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa anak perempuan dengan AIS memiliki berat badan dan nilai IMT yang relatif rendah Rasio kejadian AIS

(terutama *menarche, growth spurt*)

2. Onset waktu kejadian AIS, yang ditinjau berdasarkan penelitian terdahulu (hasil penelitian menunjukkan prevalensi AIS ditemukan pada onset rentang usia 10-15 tahun)
 3. Identifikasi kadar hormon (estrogen dan esterogen reseptor, melatonin, insulin, leptin)
-

berdasarkan jenis kelamin adalah 1,6: 1 perempuan-laki-laki pada 10 tahun. Perkembangan AIS di usia 11 tahun terus meningkat menjadi 6.4: pada anak perempuan dan laki-laki. Selanjutnya prevalensi yang diamati antara jenis kelamin dengan perubahan kurva kelengkungan 10° , sedangkan untuk kelengkungan minimal 30° . Skoliosis pertama kali diamati pada masa remaja, dan diagnosis tepat dilakukan mulai pada usia 10 tahun, yang biasanya diklasifikasikan ke dalam kelompok AIS. Perkembangan kurva kelengkungan skoliosis paling sering terjadi yaitu antara usia 9 dan 13 tahun, dengan kecepatan pertumbuhan rata-rata 2 cm/ tahun, atau biasanya 0,5-2 tahun sebelum menarche. Hormon estrogen juga menginduksi aksi non-genomik sebuah reseptor estrogen *G-protein-coupled intraseluler* (GPER), meskipun mekanismenya belum dipahami secara lengkap. GPER juga ditemukan di banyak jaringan termasuk otot rangka dan system saraf pusat dan GPER ini sangat cepat berespon dan peka terhadap estrogen.

Kesimpulan:

Analisis yang digunakan belum dijelaskan secara rinci oleh peneliti. Belum adanya sajian data univariate sebagai baseline data dan hasil bivariate.

V5 Validitas Eksterna

- Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlunya identifikasi penanda biologis yang terjadi selama masa remaja akan memungkinkan penemuan prognosis sedini mungkin untuk kejadian anak dengan AIS dan risiko perkembangan pada keparahan.
- Artikel ini dapat menjadi penguat untuk studi berikutnya supaya pada akhirnya memungkinkan untuk intervensi tahap awal skoliosis, menghindari pengobatan invasif pada tahap perkembangan penyakit selanjutnya.

Kesimpulan:

Terdapat pembahasan non internal causal validity, pembahasan internal validity dan eksternal validity.

Kekurangan:

			<ul style="list-style-type: none"> - Cara pemilihan sampel tidak dijelaskan secara rinci, hanya menjelaskan bahwa sampel diambil dan dikelompokkan berdasarkan dua kelompok yaitu kelompok anak dengan AIS dan kelompok kontrol. - Perlunya penjabaran kriteria inklusi dan eksklusi yang diambil dalam penelitian ini - Perlunya jenis analisis variabel lain, sebagai penguat variabel satu dan lainnya. Agar terhindar dari bias dan mempengaruhi validitas hasil artikel. 		
7.	<p>Peneliti: Escriva, <i>et al</i> (2019)</p> <p>Judul Penelitian: <i>Adiposity-Age Distribution and Nutritional Status in Girls With</i></p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk melihat kejadian obesitas pada pasien dengan AIS yang tanpa mendapatkan tindakan operasi, dengan menggunakan klasifikasi nilai IMT yang spesifik untuk usia, dan jenis kelamin.</p> <p>Selanjutnya</p>	<p>Desain Penelitian: Penelitian ini merupakan jenis penelitian <i>cross sectional</i></p> <p>Analisis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisis pada variabel anak perempuan dengan AIS dan kelompok kontrol yang sehat dilakukan dengan menggunakan uji <i>t-test unpaired</i> (data berbentuk parametric) - Analisis regresi tunggal, sudah sesuai untuk digunakan dalam menilai keterkaitan di antara 	<p>Kelebihan:</p> <p>V1 (Validitas Seleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Artikel ini berisi tentang identifikasi nilai status gizi yang dinilai berdasarkan kriteria IMT (sangat kurus, kurus, <i>overweight</i>, dan obesitas) pada pasien AIS dan dibandingkan dengan nilai IMT pada kelompok kontrol. - Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut; pasien dengan kurva lebih dari 20° derajat cobb - Kriteria eksklusi dalam penelitian; 1) Pasien AIS dengan kurva > 20° cobb 	<p>Kesamaan:</p> <p>Setelah dilakukan analisis, artikel ini sejalan dengan tema <i>literature review</i> yang diambil oleh penulis, sampel yang digunakan merupakan anak sekolah dasar. Pada penelitian variable nilai IMT yang dikaitkan dengan resiko skoliosis dibagi menjadi 3 klasifikasi</p> <p>Keunikan:</p> <p>Artikel ini menggunakan instrument penelitian berupa</p>

<p><i>Adolescent Idiopathic Scoliosis</i></p>	<p>dilakukan pengukuran antropometri mengenai status gizi pasien terhadap sampel anak perempuan dengan AIS kemudian dibandingkan dengan kelompok remaja sehat.</p>	<p>antropometri yang berbeda pada tiap hasil pemeriksaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tingkat probabilitas (nilai P) yang digunakan <0,05. Selain itu analisis dinyatakan dengan nilai standar deviasi (SD) dan dalam persentase. <p>Sampel: Sampel terdiri dari 112 remaja putri dengan skoliosis idiopatik dan 231 remaja putri seusia sehat.</p>	<p>yang sebelumnya dirawat dengan tulang belakang dan menggunakan terapi <i>braces</i>. 2) Anak perempuan dengan kondisi medis lain yang dapat mempengaruhi tingkat metabolisme berat badan atau penyerapan makanan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kelompok kontrol terdiri dari 231 anak perempuan sehat (rata-rata: 13,3 tahun; kisaran: 11-17), diambil dari remaja tanpa kelainan bentuk tulang belakang yang menjalani pemeriksaan kesehatan siswa yang dilakukan selama 2013 tahun ajaran 2014. 	<p>pengukuran status nutrisi dan pemeriksaan kadar distribusi lemak yang disesuaikan dengan usia, dengan tahapan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemeriksaan Antropometri <ol style="list-style-type: none"> a. Peneliti menetapkan pemeriksa yang terlatih untuk mencatat semua pengukuran (BB, TB perhitungan IMT) b. Setiap pengukuran diulangi tiga kali, kemudian secara bersamaan dievaluasi dan nilai rata-rata dihitung. c. Pengukuran berat dan tinggi badan dilakukan untuk semua peserta dengan peralatan yang sama, dikalibrasi secara rutin untuk penggunaan klinis. d. Tiga kriteria berikut yang peneliti gunakan untuk mengklasifikasikan nilai IMT: 1) IOTF : yang
		<p>Variabel: <i>Adolescent idiopathic scoliosis, Body mass index, Underweight, Overweight, Fat-age distribution.</i></p>	<p>Kesimpulan: Penelitian ini berisi identifikasi nilai IMT dan kaitannya dengan resiko skoliosis berdasarkan kriteria IMT IOTF, WHO dan <i>z-score</i>. Penelitian ini menjelaskan mengenai ketepatan subjek dan juga kriteria inklusi dan eksklusi dengan baik, namun tidak dijelaskan kriteria drop out sampel. Metoda pengambilan sampel bersifat non random, dengan jumlah sampel kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.</p>	
			<p>V2 (Validitas Informasi)</p>	

Penelitian ini mengevaluasi status nutrisi anak perempuan dengan AIS oleh tiga nilai cut-off BMI yang berbeda, untuk mencari perbandingan status nutrisi pada remaja, yang disesuaikan dengan kriteria usia sampel.

Kesimpulan:

Pemilihan kriteria nilai IMT menggunakan 3 jenis klasifikasi, nantinya akan menimbulkan berbagai interpretasi hasil.

V3 (Variabel Perancu)

Dalam penelitian ini tidak ditemukan pengendalian variable perancu, akan tetapi peneliti berupa menghilangkan bias hasil dari pembacaan kurva skoliosis, dengan melakukan skrining resiko skoliosis, yang dilakukan oleh perawat terlatih menggunakan skoliometer (merk GIMA S.P.A., Bologna, Italia) untuk mengukur rotasi dan curva kelengkungan melalui metode *adams forward bending test*.

Selain itu menghindari bias dalam pengambilan sampel, pasien AIS dewasa

menyediakan IMT berdasarkan jenis kelamin dan usia berdasarkan persentil melewati usia 18 tahun. IMT 18,= kurus, IMT 25= *overweight* dan IMT 30 =obesitas; 2) CDC : dengan grafik pertumbuhan nilai IMT berdasarkan usia. yang menentukan tingkat ketipisan pada anak berdsarkan nilai persentil. 3) WHO-2007, IMT ditentukan berdasarkan kriteria usia, berupa penggunaan nilai standar deviasi -3, -2, -1.

- e. IMT dihitung sebagai berat (dalam kilogram) dibagi dengan tinggi (dalam meter) kuadrat.
 - f. Perhitungan Indeks Massa lemak tubuh dan persentase lemak tubuh (BF%). Indeks lemak tubuh (BFI) dihitung
-

berusia lebih dari 18 tahun tidak dimasukkan dalam penelitian ini

Kesimpulan:

Pengontrolan variabel perancu cukup baik, dilihat dari kriteria yang ditetapkan dalam klasifikasi variabel yang ada.

sebagai massa lemak (dalam format kilogram) dibagi dengan tinggi (dalam meter) kuadrat.

V4 Validitas Analisis

Berdasarkan hasil analisis didapatkan hasil nilai rata-rata IMT pada anak perempuan AIS adalah 20.2 ± 3.9 , dan 19.7 ± 3.3 pada kelompok kontrol/ sehat ($p = .203$). Klasifikasi hasil analisis pemeriksaan antropometri pada kelompok sehat, berada pada kriteria berat badan kurang dari 7,8% (IOTF) menjadi 13,9% (WHO-2007). masing-masing $p = 0.01$ dan $p = 0.05$. Terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai IMT anak dengan AIS dan kelompok kontrol sehat pada usia 12 tahun dan 17. Pada usia 12 tahun, rata-rata nilai IMT lebih tinggi pada perempuan dengan AIS (20.9 ± 4.1 vs. 18.1 ± 2.4). Hasil analisis lain menunjukkan bahwa nilai IMT yang lebih rendah terjadi pada anak dengan AIS dibandingkan pada gadis sehat pada usia 17 tahun (18.7 ± 1.6 vs 20.5 ± 1.6 ; $P = 0,05$).

Kesimpulan:

Analisis yang dilakukan tepat tetapi peneliti tidak menjelaskan jenis uji statistik yang digunakan. Terdapat sajian data univariate sebagai baseline data dan hasil bivariate.

V5 Validitas Eksterna

- Terdapat perbedaan yang signifikan dari nilai IMT dan persentase lemak menurut usia ($P= 0.005$) pada pasien AIS dan kelompok control
 - Prevalensi keseluruhan dari berat badan yang kurang terjadi pada kedua kelompok (anak perempuan skoliotik, 4,5%; kontrol, 4,8%). Sisanya masuk kedalam kelompok kelebihan berat badan/ *overweight*.
 - Peneliti mendeteksi sejumlah 6,3% anak perempuan dengan AIS memiliki kriteria berat badan obesitas dan hanya 3,0% kelompok control yang memiliki berat badan berlebih. Distribusi usia lemak secara bertahap menurun dari usia 11-13 sampai 16-17 tahun pada pasien AIS ($p= .05$)
 - Kesimpulan: Proporsi remaja dengan obesitas dua kali lipat lebih tinggi pada
-

anak perempuan dengan AIS dibandingkan pada kelompok kontrol sehat yang disesuaikan dengan usia.

- Namun, pada anak perempuan AIS, BFI berbeda dari yang ditunjukkan oleh teman sebaya yang sehat, lebih rendah pada pertengahan masa remaja (13-15 tahun).
- Anak perempuan AIS menunjukkan peningkatan penting dalam berat badan kurang pada masa remaja akhir (16-17 tahun)

Kesimpulan:

Terdapat pembahasan non internal causal validity, pembahasan internal validity dan eksternal validity.

Kekurangan:

- Cara pemilihan sampel tidak dijelaskan secara rinci, hanya menjelaskan bahwa sampel diambil dan dikelompokkan berdasarkan dua kelompok yaitu kelompok anak dengan AIS dan kelompok kontrol.
 - Perlunya penjabaran kriteria inklusi dan eksklusi yang diambil dalam penelitian ini
-

			Perlunya jenis analisis variabel lain, sebagai penguat variabel satu dan lainnya. Agar terhindar dari bias dan mempengaruhi validitas hasil artikel.	
8.	<p>Peneliti: Bozkurt, <i>et al</i> (2019)</p> <p>Judul Penelitian: <i>Hypermobility Frequency in School Children: Relationship With Idiopathic Scoliosis, Age, Sex and Musculoskeletal Problems</i></p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk menilai prevalensi hipermobilitas sendi (GJH) pada anak sekolah yang kaitannya dengan kejadian skoliosis dan untuk mengidentifikasi masalah muskuloskeletal lainnya.</p> <p>Desain Penelitian: Penelitian ini merupakan jenis penelitian <i>cross sectional</i></p> <p>Analisis: Analisis statistik dalam penelitian ini merupakan analisis deskriptif, uji normalitas data sudah dilakukan dan tepat sesuai dengan jumlah sampel yaitu uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i>, Uji <i>Mann-Whitney U</i> dan <i>Chi-squared</i> juga dilakukan untuk membandingkan dan menghubungkan antar variabel. Nilai p 0,05 digunakan sebagai nilai signifikan pada hasil penelitian.</p> <p>Sampel: Sampel dalam penelitian sebanyak 822 anak sekolah (413 laki-laki, 409 perempuan; usia rata-rata 12,2 ± 1,3 tahun; rentang usia 10-15 tahun).</p> <p>Variabel: <i>Idiopathic Scoliosis, Scoliosis, Beighton Score, Hypermobility,</i></p>	<p>Kelebihan:</p> <p>V1 (Validitas Seleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penelitian <i>cross sectional</i> pada anak sekolah, kriteria pemilihan sekolah dipilih secara acak. Etik penelitian disetujui oleh Universitas Yıldırım Beyazıt, Rumah Sakit Penelitian dan Pelatihan Yenimahalle. - Persetujuan tertulis diperoleh dari setiap orang tua anak. <p>Kesimpulan: Penelitian ini berisi identifikasi nilai IMT dan kaitannya dengan resiko skoliosis pada anak sekolah. Penelitian ini menjelaskan mengenai ketepatan subjek dan juga kriteria inklusi dan eksklusi dengan baik, namun tidak dijelaskan kriteria drop out sampel.</p> <p>V2 (Validitas Informasi) Penelitian ini mengevaluasi kondisi kelainan dan keluhan muskuloskeletal kaitannya dengan kejadian skoliosis ditinjau dari jenis kelamin, usia dan</p>	<p>Kesamaan: Setelah dilakukan analisis, artikel ini sejalan dengan tema <i>literature review</i> yang diambil oleh penulis, sampel yang digunakan merupakan anak sekolah dasa usia 10-15 tahun. Pada penelitian variable penilaian antropometri, jenis kelamin dan keluhan pada muskuloskeletal dihubungkan dengan kejadian skoliosis dan frekuensi hipermobilitas sendi pada anak sekolah</p> <p>Keunikan: Artikel ini menggunakan instrument penelitian berupa pengukuran aktivitas sendi anak sekolah yang dikaitkan dengan kejadian skoliosis, pemeriksaan yang dilakukan diantara lain:</p>

Musculoskeletal disorder, Prevalence, School-Age Children,

masalah muskuloskeletal yang dialami oleh anak sekolah.

Kesimpulan:

Metode pemilihan sampel tidak disebutkan secara lengkap, kriteria inklusi dan eksklusi tidak dijelaskan secara rinci.

V3 (Variabel Perancu)

Dalam penelitian ini tidak ditemukan pengendalian variabel perancu, akan tetapi peneliti berupa menghilangkan bias hasil dari pembacaan kurva skoliosis, dengan melakukan skrining resiko skoliosis melalui metode *adams forward bending test*.

Kesimpulan: Pengontrolan variabel perancu cukup baik, dilihat dari kriteria yang ditetapkan dalam klasifikasi variabel yang ada.

V4 Validitas Analisis

- Berdasarkan hasil analisis terdapat 84 perempuan (10,2%) dan 69 laki-laki (8,4%) yang mengalami hipermobilitas sendi.

1. Pencatatan karakteristik demografis dari semua anak
2. Pemeriksaan antropometri (BB, TB dan perhitungan nilai IMT)
3. Kehadiran GJH dinilai dengan skor Beighton (≥ 4 dianggap sebagai sendi hipermobilitas).
4. Adanya keluhan muskuloskeletal ditentukan dengan kuesioner. Jenis-jenis pemeriksaan yang diperiksa dilakukan; 1) kondisi hiperlordosis 2) deformitas dada, 3) dislokasi, 4) perbedaan panjang tungkai.
5. Anamnesa keluhan muskuloskeletal, seperti: 1) nyeri pergelangan kaki, 2) keseleo 3) sakit kepala/ artralgia, 4) sakit punggung, 5) riwayat pengobatan ortopedi.
6. Skrining skoliosis berupa *adams forward bending test* (FBT) dan pengukuran sudut rotasi/ *angle of trunk* (ATR). FBT positif atau ATR $\geq 5^\circ$.

-
- Tidak ada hubungan yang ditemukan antara skoliosis dan hipermobilitas ($p = 0,71$). Hanya 10 anak dengan hipermobilitas yang memiliki derajat sedang skoliosis
 - Skoliosis terdeteksi pada 43 anak (5,2%), termasuk 10 anak dengan hipermobilitas dan 33 anak normal, dengan derajat skoliosis sedang
 - 73 anak (8,9%) memiliki sudut Cobb di bawah 10° , dengan potensi perkembangan yang terus terjadi.
 - Pola skoliosis yang paling umum adalah pada kurva torakolumbal kiri ($n=16$), diikuti dengan satu kurva lumbar kiri ($n=12$).

Nantinya akan dirujuk untuk pemeriksaan medis lebih lanjut seperti foto rontgen.

Kesimpulan:

Analisis yang dilakukan tepat, peneliti menjelaskan jenis uji statistik yang digunakan. Terdapat sajian data univariate sebagai baseline data dan hasil bivariate.

V5 Validitas Eksterna

- Artikel ini dapat menjadi rujukan penelitian selanjutnya terutama untuk kesehatan anak sekolah, seperti perlu adanya diagnosa banding remaja dengan keluhan muskuloskeletal untuk pengobatan yang efektif dan
-

mengurangi morbiditas. Terutama pada remaja dengan skoliosis, perlu dilakukan terapi dan pengobatan lebih lanjut.

- Nilai rata-rata Indeks massa tubuh (IMT) adalah $19,6 \pm 4,1$.
- Skoliosis ditemukan pada 43 subjek (5,2%), rata rata didapatkan derajat skoliosis sedang (*mild scoliosis*). Pola skoliosis yang paling umum adalah pola kelengkungan pada bagian torakolumbal kiri. 73 anak (8,9%) memiliki sudut Cobb di $<10^\circ$, dengan potensi perkembangan yang terus akan terjadi seiring berjalannya pertumbuhan.
- Adanya hipermobilitas sendi berbanding terbalik dengan usia dan IMT.

Kesimpulan:

Terdapat pembahasan non internal causal validity, pembahasan internal validity dan eksternal validity.

Kekurangan:

-
- Perlunya penjabaran kriteria inklusi dan eksklusi yang diambil dalam penelitian ini
 - Cara pemilihan sampel tidak dijelaskan secara rinci, hanya menjelaskan bahwa sampel diambil dan dikelompokkan berdasarkan dua kelompok yaitu kelompok anak dengan AIS dan kelompok control.
 - Pengontrolan variabel perancu dengan pengkategorisasian jenis kelamin dan hasil pemeriksian nilai IMT dapat mengurangi bias pada hasil analisis.

9.	<p>Peneliti: Jeon and Kim (2018)</p> <p>Judul Penelitian: <i>The Association between Low Body Weight and Scoliosis among Korean</i></p>	<p>Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara berat badan rendah dan resiko skoliosis di kalangan siswa sekolah dasar, dengan demikian data dasar ini nantinya dapat digunakan untuk</p>	<p>Desain Penelitian: Penelitian ini merupakan penelitian <i>cross sectional</i> yang mengambil sampel berupa anak sekolah dari sekolah di wilayah metropolitan korea.</p> <p>Analisis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisis yang digunakan dalam penelitian ini berupa <i>uji-t independen</i> untuk menganalisis secara komparatif nilai rata-rata pengukuran tiap-tiap pemeriksaan yang dilakukan antar 	<p>Kelebihan: V1 (Validitas Seleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Artikel ini berisi tentang identifikasi nilai status gizi yang dinilai berdasarkan kriteria IMT (sangat kurus, kurus, <i>overweight</i>, dan obesitas) pada pasien AIS dan dibandingkan dengan nilai IMT pada kelompok kontrol. - Kriteria eksklusi dalam penelitian yaitu siswa yang belum melakukan 	<p>Kesamaan : Sampel yang digunakan merupakan anak sekolah dasar yang kemudian dilakukan pemeriksaan antropometri lengkap dengan pemeriksaan skoliosis, hal ini sejalan dengan tujuan dalam <i>literature review</i> ini.</p> <p>Keunikan:</p>
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<i>Elementary School Students</i>	<p>memodifikasi gaya hidup dan aktivitas siswa agar terus tumbuh dan berkembang dengan baik tanpa adanya keluhan kesehatan, terutama pada anak-anak dengan skoliosis.</p>	<p>kelompok berdasarkan jenis kelamin, dan kriteria IMT menurut WHO.</p> <p>- Uji komparatif untuk menganalisis hasil pemeriksanan komposisi tubuh dan faktor risiko skoliosis menggunakan analisis kovarians (ANCOVA).</p> <p>- Perbandingan nilai odds rasio (OR) antara hasil pemeriksaan skoliosis serta nilai IMT dianalisis menggunakan regresi logistic, Tingkat signifikansi yang ditetapkan adalah $P = <0,05$.</p>	<p>pemeriksaan komposisi tubuh dan pemeriksaan skoliosis.</p>	<p>Instrument pemeriksaan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu :</p>
		<p>Sampel: Sampel dalam penelitian ini dipilih secara random dari beberapa ekolah di Korea, sebanyak 82 kelas dari tiga sekolah dasar yang dipilih dalam penelitian ini, jumlah siswa yang diikutsertakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 1062 siswa, setelah dikelompokan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sampel menjadi 965 siswa.</p>	<p>Kesimpulan: Penelitian ini menjelaskan mengenai ketepatan subjek, kriteria inklusi belum dijelaskan dengan baik.</p>	<p>1. Pengukuran antropometri (BB, TB dan IMT) dilakukan oleh perawat dan staf peneliti terlatih. Peserta mengenakan pakaian yang nyaman sebelum mengukur tinggi, berat, dan komposisi tubuh lainnya.</p>
		<p>Variabel: <i>Body Mass Index, Adolescent Idiopathic Scoliosis, Scoliosis,</i></p>	<p>V2 (Validitas Informasi) -Penelitian ini mengevaluasi nilai IMT rendah dengan resiko skoliosis pada anak sekolah. Hasilnya menunjukkan bahwa anak dengan nilai IMT yang rendah akan menyebabkan massa otot rendah, yang kemudian berdampak negatif pada stabilitas sistem otot dan rangka (terkait tulang belakang) dan peningkatan risiko skoliosis. Berdasarkan data di atas, berat badan rendah sangat erat kaitannya dengan skoliosis. dengan demikian, berat badan rendah meningkatkan risiko skoliosis dan memiliki pengaruh yang sangat buruk untuk komposisi tubuh, termasuk kepadatan tulang, meningkatkan risiko berbagai komplikasi lainnya.</p>	<p>2. Kriteria nilai IMT yang dibagi menjadi 3 kelompok; 1) Normal = IMT 18,5- <25, 2) Kurus = IMT 16- <18,5, dan 3) Sangat kurus = IMT <16.</p>
			<p>Kesimpulan:</p>	<p>3. Pengukuran deformitas tulang belakang peserta studi dianalisis dengan metode rasterterografi berupa alat ukur struktur tulang belakang berupa Formetric 4D dari Jerman, alat ini menggunakan sumber cahaya halogen ke permukaan di belakang punggung peserta,</p>

*Screening Scoliosis
Bioimpedance
Anthropometry.*

*School,
Analysis,*

Metoda pengambilan sampel bersifat random, jumlah sampel representative.

V3 (Variabel Perancu)

Dalam artikel ini tidak ditemukan pengendalian variable perancu, akan tetapi peneliti berupa menghilangkan bias hasil dari pembacaan kurva skoliosis dan pengelompokan kriteria nilai IMT.

Kesimpulan:

Pengontrolan variabel perancu cukup baik, dilihat dari kriteria yang ditetapkan dalam klasifikasi variabel hasil perhitungan resiko skoliosis dan pengelompokan kriteria nilai IMT.

V4 Validitas Analisis

- Berdasarkan hasil analisis, secara signifikan terdapat perbedaan sudut skoliosis antar kelompok (anak laki laki: 10.52 ± 4.07 , anak perempuan: 10.98 ± 4.35 , $p = 0.088$). Hasil analisis korelasi antara nilai IMT dengan resiko skoliosis. Dilihat berdasarkan kelompok *underweight* dan sangat kurus memiliki risiko yang lebih tinggi secara signifikan untuk pengembangan skoliosis (OR: 1,43, 95% dengan confidence interval

waktu pengukuran sangat singkat, antara sekitar 0,04–6 detik, peserta duduk di sebuah kursi dengan posisi tegak.

Pengukuran dilakukan pada bagian tulang belakang (C7, sakrum, dan bagian kiri tulang belakang iliaka posterior superior kanan).

(CI): 1,07–1,90. Untuk kelompok UW dan OR: 1,45, 95% CI: 1,02–2,05) untuk kelompok IMT sangat kurus.

Kesimpulan:

Analisis yang dilakukan tepat tetapi peneliti tidak menjelaskan jenis uji statistik yang digunakan. Terdapat sajian data univariate sebagai baseline data dan hasil bivariate.

V5 Validitas Eksterna

- Penelitian ini mengevaluasi nilai IMT rendah dengan resiko skoliosis pada anak sekolah. Hasilnya menunjukkan bahwa anak dengan nilai IMT yang rendah akan menyebabkan massa otot rendah, yang kemudian berdampak negatif pada stabilitas sistem otot dan rangka (terkait tulang belakang) dan peningkatan risiko skoliosis.
 - Berdasarkan data di atas, berat badan rendah dan nilai IMT rendah, sangat erat kaitannya dengan skoliosis. dengan demikian, berat badan rendah meningkatkan risiko skoliosis dan memiliki pengaruh yang sangat buruk untuk komposisi tubuh, termasuk
-

			kepadatan tulang, meningkatkan risiko berbagai komplikasi lainnya.		
			Kesimpulan: Terdapat pembahasan non internal causal validity, pembahasan internal validity dan eksternal validity.		
			Kekurangan: -Kriteria inklusi dalam penelitian belum disebutkan secara jelas -Teknik sampling dan pemilihan sampel belum tertera secara rinci, jumlah ukuran sampel yang ada hanya dari total keseluruhan sekolah, bukan persekolah.		
10.	Peneliti: Agung, <i>et al</i> (2017) Judul Penelitian: <i>Prevalence Rate of Adolescent Idiopathic Scoliosis: Results of School-based</i>	Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat prevalensi AIS di Surabaya, Indonesia dengan perbandingan jenis kelamin dan titik potong nilai sudut kemiringan skoliosis yang nantinya untuk dilakukan protokol	Desain Penelitian: Artikel ini merupakan penelitian deskriptif, <i>cross sectional</i> dan berbasis populasi Sampel: - Kriteria pemilihan ukuran sampel untuk penelitian ini ditentukan dengan menggunakan rumus besaran sampel dengan proporsi. Nilai proporsi ditentukan menurut hasil dari studi tingkat prevalensi skoliosis yang dilakukan oleh	Kelebihan: V1 (Validitas Seleksi) - Artikel ini berisi tentang identifikasi angka prevalensi skoliosis pada anak sekolah di Surabaya. - Artikel mengulas informasi tentang idiopatik remaja, terutama angka prevalensi AIS, artikel ini dapat menjadi rujukan yang sangat penting tidak hanya untuk strategi perencanaan perawatan kesehatan anak tetapi juga untuk kesadaran orang tua	Kesamaan: Artikel penelitian sejalan dengan tema <i>literature review</i> yang penulis buat, didalamnya memuat angka prevalensi dan jensi pemeriksaan skoliosis untuk anak sekolah, dalam rentang nilai 9-16 tahun. Keunikan: Pemeriksaan yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan pemeriksaan fisik umum,

<p><i>Screening in skrining yang Surabaya, efektif. Indonesia</i></p>	<p>Shands dan Eisberg di Delaware dengan Tingkat presisi adalah $d = 1\%$. Maka jumlah sampel minimal untuk dilakukan skrining adalah 716 siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sampel diambil dengan menggunakan <i>stratified random sampling</i>, berdasarkan proporsi jumlah SD, SMP dan SMA se-Kota Surabaya - Proporsi sekolah di kabupaten tersebut diambil dari 1/10 sekolah dasar, dan 1/5 sekolah menengah pertama - Kriteria usia dalam penelitian ini yaitu pada siswa 9-16 tahun, nantinya diikutsertakan dalam skrining skoliosis. - Sampel acak dari SD dan SMP sebanyak 784 Siswa diantaranya Laki-laki (40.2%) dan 469 perempuan (59.8%) di Surabaya berusia Antara 9-16 tahun. 	<p>Kesimpulan: Penelitian ini menjelaskan mengenai identifikasi faktor resiko skoliosis berupa rendahnya nilai IMT dan kriteria inklusi dan eksklusi belum dijelaskan dengan baik, Metoda pengambilan sampel bersifat <i>stratified random</i>.</p> <p>V2 (Validitas Informasi) Tiga dari 784 siswa ditemukan memiliki derajat skoliosis parah, semua wanita dalam usia 14 tahun.</p> <p>Artikel ini menjelaskan bahwa jika pemeriksaan skrining skoliosis ini telah dilakukan tiga kali pada 3 tahun sebelumnya, maka penyakit ini mungkin tidak berkembang lebih jauh menuju perkembangan yang lebih parah.</p> <p>Kesimpulan: Penelitian ini menemukan variabel anak perempuan sebagai salah satu resiko skoliosis. Pengambilan sampel sudah dijelaskan secara rinci terutama dalam pemilihan sampel sekolah.</p> <p>V3 (Variabel Perancu) Dalam penelitian ini tidak ditemukan pengendalian variable perancu, akan tetapi peneliti berupa menghilangkan</p>	<p>dilanjutkan dengan pemeriksaan skoliosis metode <i>adam's forward bending test</i>.</p>
	<p>Analisis: Deskriptif</p>		

Variabel: *Adolescent Idiopathic Scoliosis, Scoliosis, School-Based Scoliosis Screening, Children, Prevalence Rate.*

bias hasil dari pembacaan kurva skoliosis, dengan melakukan skrining resiko skoliosis yaitu dengan metode *adams forward bending test*.

Kesimpulan:

Pengontrolan variabel perancu cukup baik, upaya dalam mengurangi bias dalam pengambilan sampel, sampel dikelompokkan berdsarakan jenis kelamin dan kelompok usia.

V4 Validitas Analisis

Setelah dilakukan pemeriksaan *adams forward bending test* kepada seluruh siswa perempuan dan laki-laki ditemukan kurva skoliosis pada 50 siswa (6,37%). Di antara mereka, 23 siswa (2,93%) 4 laki-laki dan 19 perempuan memiliki sudut Cobb $\geq 10^\circ$.

Kesimpulan:

Analisis yang dilakukan tepat tetapi peneliti tidak menjelaskan jenis uji statistik yang digunakan. Terdapat sajian data univariate sebagai baseline data dan hasil bivariate.

V5 Validitas Eksterna

-
- Tingkat prevalensi skoliosis idiopatik remaja di anak usia sekolah antara 9-16 tahun di Surabaya, Indonesia adalah 2,93%, dengan rasio laki-laki terhadap perempuan 1: 4,7. Studi juga menemukan bahwa derajat kemiringan skoliosis sebesar $>7^\circ$.

Kesimpulan:

Terdapat pembahasan non internal causal validity, pembahasan internal validity dan eksternal validity. Artikel penelitian ini dapat dijadikan rujukan terutama bagi pemerintah untuk membuat kebijakan adanya skrining skoliosis di sekolah seperti ini, kelebihan dari skrining ini biaya pemeriksaan yang relatif rendah dan dapat dilakukan di lingkungan pendidikan.

Tabel 3. 2

Ide Pokok dalam Artikel Penelitian yang Relevan

Artikel 1	Artikel 2	Artikel 3	Artikel 4	Artikel 5
<i>Low Body Mass Index For Early Screening of Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Comparison Based On Standarized Body Mass Index Classification</i>	<i>Prevalence Of Scoliosis In Elementary School Students Aged 8-11</i>	<i>Prevalence and Impact of low body mass index on outcomes in patients with adolescent idiopathic scoliosis: a systematic review</i>	<i>Association of Body Composition with Curve Severity in Children and Adolescents with Idiopathic Scoliosis (IS)</i>	<i>Lower Muscle Mass and Body Fat in Adolescent Idiopathic Scoliosis Are Associated With Abnormal Leptin Bioavailability</i>
(Suhee, <i>et al.</i> , 2019)	(I.R Haryono dan Prastowo, 2018)	(Tarrant, <i>et all.</i> 2018)	(Matusik, <i>et al.</i> , 2016)	(Tam, <i>et al.</i> , 2016)
Ide Pokok : Artikel ini menjelaskan bahwa angka prevalensi AIS memiliki korelasi dengan rendahnya nilai IMT dengan pada siswa perempuan. Hal ini dikaitan dengan adanya defisiensi leptin pada individu yang memiliki IMT rendah, yang menghasilkan peningkatan kejadian skoliosis pada anak sekolah.	Ide Pokok : Artikel ini menemukan angka prevalensi skoliosis pada anak sekolah (usia 8-11 tahun), pemeriksaan yang dilakukan berupa pemeriksaan antropometri serta pemeriksaan skoliosis dengan aplikasi skoliometer berbasis perangkat android	Ide Pokok : Artikel penelitian ini berisi identifikasi prevalensi skoliosis serta identifikasi hubungan antara IMT rendah dan AIS yang mungkin ditemui saat masa perkembangan tubuh, jenis pemeriksaan yang dilakukan berupa pemeriksaan antropometri dan pemeriksaan komposisi tubuh seperti presentase lemak tubuh.	Ide Pokok : Artikel ini menunjukkan adanya hubungan secara signifikan pada komposisi tubuh anak dengan derajat skoliosis yang parah dibandingkan dengan anak yang memiliki derajat skoliosis sedang. Adanya deformitas struktur tulang belakang berkorelasi dengan perubahan pada nilai FAT, FFM, PPM. Pemeriksaan yang digunakan dalam penelitian ini dengan pemeriksaan antropometri serta analisis komposisi tubuh	Ide Pokok : Artikel penelitian menunjukkan bahwa perempuan dengan AIS memiliki komposisi tubuh yang abnormal dilihat berdasarkan hasil pengukuran BFM dan FFM. Mengingat hasil ini, komposisi biokimia tubuh berupa hormon leptin memiliki potensi lebih lanjut menjadi faktor prognostik untuk meningkatkan prediksi perkembangan kurva selama diagnosis awal.

Artikel 6	Artikel 7	Artikel 8	Artikel 9	Artikel 10
<i>Adolescence and Scoliosis: Deciphering the Complex Biology of Puberty and Scoliosis</i>	<i>Adiposity-Age Distribution and Nutritional Status in Girls With Adolescent Idiopathic Scoliosis</i>	<i>Hypermobility Frequency in School Children: Relationship With Idiopathic Scoliosis, Age, Sex and Musculoskeletal Problems</i>	<i>The Association between Low Body Weight and Scoliosis among Korean Elementary School Students</i>	<i>Prevalence Rate of Adolescent Idiopathic Scoliosis: Results of School-based Screening in Surabaya, Indonesia</i>
(McCallum, <i>et al.</i> , 2018)	(Escriva, <i>et al.</i> , 2019)	(Bozkurt, <i>et al.</i> , 2019)	(Jeon and Kim, 2018)	(Agung, <i>et al.</i> , 2017)
Ide Pokok : Artikel penelitian ini menunjukkan perkembangan kurva kelengkungan skoliosis paling sering terjadi yaitu antara usia 9 dan 13 tahun, dengan kecepatan pertumbuhan rata-rata 2 cm/ tahun, atau biasanya 0,5-2 tahun sebelum menarचे. Hormon estrogen juga menginduksi aksi sebuah reseptor estrogen meskipun mekanismenya belum dipahami secara lengkap. Reseptor ini ditemukan pada banyak jaringan termasuk otot rangka dan system saraf.	Ide Pokok : Artikel ini menunjukkan bahwa nilai IMT yang lebih rendah terjadi pada anak dengan AIS dibandingkan pada anak perempuan sehat usia 17 tahun.	Ide Pokok : Pada artikel ini dijelaskan bahwa Tidak ada hubungan yang ditemukan antara skoliosis dan hipermobilitas. Hasil skrining skoliosis dengan metode <i>adam forward bending test</i> menemuka adanya resiko pada anak dengan sudut Cobb di bawah 10°, yang memiliki potensi perkembangan yang terus terjadi.	Ide Pokok : Pada artikel ini dijelaskan bahwa anak dengan nilai IMT yang rendah akan menyebabkan massa otot rendah, yang kemudian berdampak negatif pada stabilitas sistem otot dan rangka (terkait tulang belakang) dan peningkatan risiko skoliosis serta memiliki pengaruh yang sangat buruk untuk komposisi tubuh, termasuk kepadatan tulang, meningkatkan risiko berbagai komplikasi lainnya.	Ide Pokok : Pada artikel ini dijelaskan bahwa skoliosis idiopatik umumnya ditemukan pada anak-anak usia 10 tahun, Sebagian besar tidak disadari kejadiannya sampai terlambat. Pemeriksaan yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan pemeriksaan fisik umum, dilanjutkan dengan pemeriksaan skoliosis metode <i>adam's forward bending test</i> .

Tabel 3.3

Deskripsi Topik Artikel Penelitian yang Relevan

Penulis dan Tahun	Deskripsi topik/issue yang sedang direview
<p data-bbox="226 507 517 544">¹. Suhee, <i>et al</i> (2019)</p> <p data-bbox="226 603 472 635">Judul Penelitian:</p> <p data-bbox="226 639 779 820"><i>Low Body Mass Index For Early Screening of Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Comparison Based On Standarized Body Mass Index Classification</i></p>	<p data-bbox="790 507 1928 986">Skoliosis adalah kelainan terkait pertumbuhan tulang yang terjadi selama periode <i>growth spurt</i>. Etiopatogenesis AIS masih belum diketahui. Beberapa etiologi yang telah ditentukan sebagai berikut: faktor genetik atau keturunan, gangguan neurologis, disfungsi hormonal dan metabolik, pertumbuhan tulang, faktor biomekanik, dan faktor lingkungan. Pubertas dianggap menjadi salah satu faktor genetik dan gaya hidup, yang mengarah pada perkembangan AIS. Selain itu, defisiensi melatonin dan hipermobilitas sendi selama olahraga telah terbukti menjadi salah satu resiko skoliosis. Selain itu, indeks massa tubuh (IMT) yang rendah telah dilaporkan memiliki efek yang lebih besar pada prevalensi dan keparahan AIS.</p> <p data-bbox="790 1010 1928 1326">Sudut Cobb dalam populasi AIS terbukti berkorelasi negatif dengan berat badan. Salah satu mekanisme yang mendasari hubungan antara IMT yang rendah dan skoliosis adalah bioavailabilitas leptin yang berubah. Hasil penelitian ini menunjukkan prevalensi AIS memiliki korelasi dengan rendahnya nilai IMT dengan nilai odd ratio (OD) meningkat hingga 1,908 pada siswa perempuan. Perawat sekolah atau bagian usaha kesehatan sekolah dan profesional kesehatan perlu memperhatikan remaja perempuan kurus untuk</p>

Penulis dan Tahun	Deskripsi topik/issue yang sedang direview
	memastikan manajemen awal AIS. Hal ini dikaitkan dengan adanya defisiensi leptin pada individu yang memiliki IMT rendah, menghasilkan peningkatan kejadian skoliosis pada anak sekolah.
<p data-bbox="226 552 779 584">²R Haryono dan Prastowo (2018)</p> <p data-bbox="226 643 779 751">Judul Penelitian: <i>Prevalence Of Scoliosis In Elementary School Students Aged 8-11</i></p>	<p data-bbox="790 552 1928 1311">Asimetri postur yang berhubungan dengan skoliosis idiopatik remaja (AIS) adalah berhubungan dengan risiko perkembangan skoliosis, dan keterbatasan kegiatan fungsional. Penyimpangan postur yang paling umum terjadi pada anak dengan AIS adalah asimetri tinggi kanan dan kiri panggul, skapula, bahu, dan kepala. Angka prevalensi skoliosis pada anak sekolah dasar umur 8-11 sekitar 7%, dengan frekuensi tertinggi pada siswa berusia 10 tahun, menurut peneliti hal ini dikaitkan dengan kecenderungan skoliosis siswa disebabkan karena adanya percepatan pertumbuhan (<i>growth spurt</i>) pada masa pubertas awal. Anak skoliotik dan remaja mengalami pertumbuhan pubertas awal dan oleh karena itu, kondisi anak pada saat menuju pubertas awal akan menjadi lebih tinggi dari biasanya. tinggi akhir dari seorang anak dengan skoliosis mempengaruhi kondisi komposisi tubuh yang lebih tinggi dan lebih ramping (kurus). Hasil penelitian menunjukkan adanya keterikatan antara nilai IMT lebih rendah pada kejadian skoliosis terutama pada anak perempuan, hal ini terkait pada mekanisme patofisiologi skoliosis dengan kadar leptin.</p>

Penulis dan Tahun	Deskripsi topik/issue yang sedang direview
<p>³Tarrant, <i>et al.</i> 2018</p> <p>Judul Penelitian: <i>Prevalence and impact of low body mass index on outcomes in patients with adolescent idiopathic scoliosis: a systematic review</i></p>	<p>Skoliosis adalah kelainan bentuk tulang belakang tiga dimensi yang didefinisikan sebagai kelengkungan lateral tulang belakang di bagian bidang koronal dengan sudut $\geq 10^\circ$. Skoliosis dapat dikategorikan menjadi tiga yaitu tipe mayor; kongenital, sindromik, dan idiopatik. Jenis skoliosis idiopatik dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan onset usianya; infantil (0–3 tahun), remaja (4-10 tahun) dan remaja idiopatik skoliosis (AIS) (> 10-16 tahun). Skoliosis idiopatik masih belum ditemukan penyebabnya, akan tetapi terdapat beberapa faktor resiko kejadian AIS seperti nilai IMT yang rendah, adanya hubungan yang signifikan antara IMT yang rendah dan kejadian AIS dapat diketahui berdasarkan status gizi pada anak-anak yang biasanya dinilai dengan pengukuran antropometri seperti tinggi badan, berat badan dan indeks massa tubuh (IMT), maupun pengukuran komposisi tubuh. Adanya deformitas struktur tulang belakang berkorelasi dengan perubahan pada nilai FAT, FFM, PPM. Hubungan yang signifikan hanya ditemukan pada menggunakan parameter pemeriksaan IMT <i>z-score</i> sedangkan pada hasil perhitungan rasio tinggi panggul hasilnya berbalik negatif.</p>
<p>⁴Matusik, <i>et al</i> (2016)</p> <p>Judul Penelitian:</p>	<p>Skoliosis idiopatik (IS) adalah bentuk deformitas tulang belakang yang paling umum pada periode perkembangan masa remaja. Masalah utama pada kelompok ini adalah kemungkinan perkembangan deformitas kearah yang lebih parah. Patogenesis IS</p>

Penulis dan Tahun	Deskripsi topik/issue yang sedang direview
<p><i>Association of Body Composition with Curve Severity in Children and Adolescents with Idiopathic Scoliosis (IS)</i></p>	<p>mungkin memiliki latar belakang multifactorial. data yang dipublikasikan menunjukkan bahwa komposisi tubuh mungkin merupakan faktor penting dalam perkembangan IS. Komposisi tubuh yang baik, terdiri dari jaringan adiposa dan massa bebas lemak, sangat penting dalam kondisi pertumbuhan dan stabilisasi sistem kerangka, terutama kolom vertebralis. Status gizi pada anak-anak biasanya dinilai dengan hasil pengukuran tinggi badan, berat badan dan indeks massa tubuh (IMT) hasil pemeriksaan harus diinterpretasikan sesuai dengan grafik persentil untuk setiap parameter. Adanya deformitas struktur tulang belakang berkorelasi dengan perubahan pada nilai FAT, FFM, PPM. Hubungan yang signifikan hanya ditemukan pada penggunaan parameter pemeriksaan BMI <i>z-score</i> sedangkan pada hasil perhitungan rasio tinggi panggul hasilnya berbalik negatif.</p>
<p>⁵Tam, <i>et al</i> (2016)</p> <p>Judul Penelitian: <i>Lower Muscle Mass and Body Fat in Adolescent Idiopathic Scoliosis Are Associated With Abnormal Leptin Bioavailability</i></p>	<p>Anak perempuan dengan AIS memiliki berat badan dan nilai IMT yang relatif rendah, semua hasil pemeriksaan antropometri dan semua parameter kematangan seksual lainnya sebanding dengan kelompok kontrol normal. Asupan kalori harian dan jenis aktivitas fisik tidak menunjukkan perbedaan secara signifikan antara anak perempuan dengan AIS dan kontrol. Anak perempuan AIS memiliki kadar leptin serum yang lebih rendah dari kontrol normal, tetapi menjadi tidak signifikan setelahnya disesuaikan dengan usia dan</p>

Penulis dan Tahun	Deskripsi topik/issue yang sedang direview
	<p>berat badan ($P=0.174$). Anak perempuan dengan AIS memiliki komposisi tubuh yang relative rendah, dilihat berdasarkan hasil pemeriksaan komposisi tubuh. Maka perlunya skrining awal dalam pemeriksaan antropometri dan penilaian status gizi lainnya, guna melihat apakah ada resiko yang mengarah pada keparahan kurva skoliosis pada anak usia 12-14 tahun.</p>
<p>⁶McCallum, <i>et al</i> (2018)</p> <p>Judul Penelitian: <i>Adolescence and Scoliosis: Deciphering the Complex Biology of Puberty and Scoliosis</i></p>	<p>Skoliosis adalah kelainan tulang belakang dengan penyebab yang luas terutama dalam hal onset, presentasi, dan perkembangan kelengkungan tulang belakang. Penyebab munculnya lengkungan skoliotik umumnya digolongkan menjadi dua bentuk: (a) Genetik dan (b) Idiopatik, muncul secara spontan selama pertumbuhan dan perkembangan. Bentuk penyakit idiopatik jauh lebih umum, yaitu AIS yang terjadi pada remaja muncul selama masa remaja, antara usia 10-18 tahun. Onset dan perkembangan AIS masih terus dilakukan penelitiannya sehingga masih sulit dalam membuat intervensi dini, adanya beberapa faktor resiko dapat dijadikan acuan sebagai penelitian dan pengembangan kegiatan skrining skoliosis terutama pada usia remaja, faktor resiko secara biologis pada kejadian AIS yang paling sering terjadi yaitu pada kelompok anak perempuan. Anak perempuan secara signifikan lebih beresiko untuk mengalami perkembangan kelengkungan yang parah. Masa pubertas terjadi dengan berbagai</p>

Penulis dan Tahun	Deskripsi topik/issue yang sedang direview
	<p>perubahan secara biologis dan beberapa perubahan biomolekuler dalam tubuh, yang berdampak pada perubahan <i>growth spurt</i> remaja, bersamaan dengan pematangan reproduksi (<i>menarche</i> pada perempuan dan ciri pubertas lainnya pada laki-laki dan perempuan).</p>
<p>⁷Escriva, <i>et al</i> (2019)</p> <p>Judul Penelitian: <i>Adiposity-Age Distribution and Nutritional Status in Girls With Adolescent Idiopathic Scoliosis</i></p>	<p><i>Adolescent Idiopathic Scoliosis</i> (AIS) menjadi salah satu resiko yang mungkin terjadi pada anak perempuan di awal masa remaja dan berkembang selama masa pubertas, hal ini juga mengakibatkan adanya perubahan indikator antropometri pada anak perempuan. Peneliti mendeteksi sejumlah 6,3% anak perempuan dengan AIS memiliki kriteria berat badan obesitas dan hanya 3,0% kelompok control yang memiliki berat badan yang berlebih. Pada beberapa penelitian, anak dengan AIS memiliki nilai IMT yang lebih rendah akan tetapi pada penelitian ini, proporsi remaja dengan obesitas dua kali lipat lebih tinggi pada anak perempuan dengan AIS dibandingkan pada kelompok kontrol sehat yang disesuaikan dengan usia.</p>
<p>⁸Bozkurt, <i>et al</i> (2019)</p> <p>Judul Penelitian: <i>Hypermobility Frequency in School Children: Relationship With Idiopathic Scoliosis, Age, Sex and Musculoskeletal Problems</i></p>	<p><i>Adolescent Idiopathic Scoliosis</i> umumnya hanya diketahui sebagai penyakit penonjolan tulang belakang yang terlihat secara fisik, akan tetapi bagi penderita skoliosis adanya keluhan nyeri merupakan suatu tanda defisit neurologis yang berdampak dari adanya perubahan struktur tulang belakang dan komplikasi pada system muskuloskeletal, selain</p>

Penulis dan Tahun	Deskripsi topik/issue yang sedang direview
	<p>itu dapat berdampak pada perubahan komposisi tubuh. Kurva skoliosis yang terus berkembang dapat memburuk dengan cepat pada anak-anak yang masih mengalami fase <i>growth spurt</i>. Beberapa faktor resiko skoliosis telah ditemukan seperti nilai IMT yang rendah. Oleh sebab itu perlunya melakukan skrining skoliosis di sekolah sangat penting untuk mengetahui kondisi kesehatan anak sekolah, selain pada resiko skoliosis maupun jenis penyakit lainnya, yang akan berdampak pada kesehatan di masa dewasa.</p>
<p>⁹Jeon and Kim (2018)</p> <p>Judul Penelitian:</p> <p><i>The Association between Low Body Weight and Scoliosis among Korean Elementary School Students</i></p>	<p>Skoliosis umumnya mulai didiagnosis ketika <i>cobb angle</i> > 10°, seperti yang diidentifikasi pada umumnya dinilai berdasarkan hasil rontgen tulang belakang, dan dirawat menggunakan metode terapi seperti kegiatan olahraga, <i>braces</i> pada tulang belakang dan pembedahan, tergantung pada usia pasien dan tingkat keparahan gejala yang terjadi. Skoliosis mengakibatkan adanya keluhan pada bagian system tubuh lain termasuk pada system musculoskeletal. Selain itu pasien dengan skoliosis mengalami gangguan pada citra tubuhnya, serta masalah psikologis dan sosial. Skoliosis ditemukan berkorelasi dengan jenis kelamin dan usia khususnya, selain itu resiko skoliosis dikaitkan dengan rendahnya berat badan, IMT dan gangguan makan (anoreksia). Hasil penelitian menunjukkan bahwa anak dengan nilai IMT yang rendah akan menyebabkan massa otot</p>

Penulis dan Tahun	Deskripsi topik/issue yang sedang direview
	rendah, yang kemudian berdampak negatif pada stabilitas sistem otot dan rangka (terkait tulang belakang) dan peningkatan risiko skoliosis.
¹⁰ .Agung, <i>et al</i> (2017) Judul Penelitian: <i>Prevalence Rate of Adolescent Idiopathic Scoliosis: Results of School-based Screening in Surabaya, Indonesia</i>	Skoliosis idiopatik umumnya ditemukan pada anak-anak usia 10 tahun, Sebagian besar waktu tidak disadari atau diperhatikan sampai terlambat. Deteksi dini AIS dan manajemen yang tepat adalah kunci tindakan preventif resiko skoliosis pada anak. Skrining pada anak usia sekolah adalah cara yang efektif untuk mendeteksi skoliosis sebelumnya. Dengan demikian, intervensi baik non-bedah (menguatkan atau memulihkan kondisi yang mengganggu faktor biomekanik abnormal) atau pembedahan, dapat dilakukan lebih awal untuk mencegah perkembangan skoliosis. Di Indonesia, penatalaksanaan skoliosis sering tertunda karena kurangnya kesadaran di antara pasien dan orang tua. Penelitian ini diperlukan untuk menyusun protokol penyaringan yang baik agar tepat melakukan upaya deteksi dini.

Tabel 3.4
Karakteristik Artikel Penelitian

Penulis dan Tahun	Design Penelitian	Usia anak (tahun)	Karakteristik faktor pubertas vs. resiko skoliosis	Definisi IMT	Mean IMT	Prevalensi skoliosis (%)	Prosedur pemeriksaan resiko skoliosis pada anak sekolah
¹ Suhee, <i>et al</i> (2019)	<i>Cross-sectional</i> , Deskriptif eksploratif	13 tahun (13-16 tahun)	Jenis kelamin; Usia; Nilai IMT	<p>a. IMT IOTF</p> <p>KLASIFIKASI</p> <p>Underweight <18.50 <i>Severe thinness</i> <16.00 <i>Moderate thinness</i> 16.00-16.99 <i>Mild thinness</i> 17.00-18.49</p> <p>BMI (Kg/m²) <i>Principal cut-off points</i></p> <p>b. IMT <i>persentile</i> WHO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurus: bila nilai IMT <- 2SD ▪ Sangat kurus: bila nilai IMT <3SD. 	<p>- Mean IMT (CDC) = <5th</p> <p>- Mean IMT (IOTF) = IMT <18.5 kg/m²</p> <p>- Mean IMT <i>persentile</i> (WHO) = IMT ≤ 20.0 kg/m², <18.0 kg/m²</p>	<p>- 27,9 % (tanpa pemeriksaan radiografi)</p> <p>- 2,6 % (dengan pemeriksaan radiografi)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengukuran antropometrik (BB, TB, IMT) ▪ Survei kesehatan (mengenai tidur, olahraga, dan diet). ▪ Pemeriksaan radiografi thoraks digunakan untuk skrining untuk tuberkulosis dan skoliosis (SSS) ▪ Survey kesehatan sekolah oleh UKS ▪ Skrining skoliosis dengan metode <i>adams's forward bending test</i>. ▪ Waktu pemeriksaan fisik, pemeriksaan rontgen dada (X-Ray), dan Skrining Skoliosis Sekolah (SSS): - Kelas 1-SD

Penulis dan Tahun	Design Penelitian	Usia anak (tahun)	Karakteristik faktor pubertas vs. resiko skoliosis	Definisi IMT	Mean IMT	Prevalensi skoliosis (%)	Prosedur pemeriksaan resiko skoliosis pada anak sekolah
							(7 tahun), (+X-Ray dan SSS) - Kelas 4-SD (10 tahun) - Kelas 7/ kelas 1 SMP (13 tahun) - Kelas 10/ kelas 1 SMA (16 tahun). (+X-Ray dan SSS)
² I.R Haryono dan Prastowo (2018)	<i>Cross-sectional</i>	8-11 tahun	Usia, Jenis kelamin, nilai IMT.	<i>Underweight</i> = <18.50;	Mean IMT = 17,67 ± 2,61 <i>p</i> = 0,03	Total 7% siswa dengan SS (<i>suspect scoliosis</i>); 24 laki-laki (5%) dan 50 perempuan (8,6%).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengukuran BB, TB dan IMT ▪ <i>Adams's forward bending test for scoliosis school screening.</i>
³ Tarrant, <i>et all.</i> (2018)	<i>Systematic review-metanalysis</i>	<17 tahun	Usia, jenis kelamin, BIA, DXa.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurus: bila nilai IMT <- 2SD ▪ Sangat kurus: bila nilai IMT <3SD. 	Nilai plot IMT vs. anak AIS (MD -1.27, 95% CI	45%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analisis hasil pengukuran BB, TB dan nilai IMT ▪ Analisis komposisi tubuh (BIA dan DXA)

Penulis dan Tahun	Design Penelitian	Usia anak (tahun)	Karakteristik faktor pubertas vs. resiko skoliosis	Definisi IMT	Mean IMT	Prevalensi skoliosis (%)	Prosedur pemeriksaan resiko skoliosis pada anak sekolah
					-2.26 to -0.28)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analisis resiko skoliosis di sekolah/ RS
⁴ Matusik, et al (2016)	Quantitatif Metode	<17 tahun (mean: 14 tahun)	Usia, jenis kelamin, komposisi tubuh (IMT Z-score, BIA, WHtR)	IMT z-score (-3SD) = IMT (kg/m²) = 15.42 ±1.3 IMT score (SD) -2.14 ±0.44		16,8% (kategori IMT kurus)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemeriksaan hasil foto rontgen ▪ Pengukuran BB, TB dan nilai IMT ▪ Pengukuran WHR, WHtR, FAT, BIA, FFM, PMM.), pada anak perempuan pengukuran dilakukan saat hari ke 10-15 siklus mensturasi.
⁵ Tam, et al (2016)	Case control	12-14 tahun	Usia, jenis kelamin, biokimia tubuh (leptin, sOBR, FFM)	-	-	6%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemeriksaan BB, TB, IMT ▪ Pemeriksaan biokimia tubuh (Leptin, sOBR, FFM, BFM, SMM) ▪ Pengisian kuesioner Baecke.

Penulis dan Tahun	Design Penelitian	Usia anak (tahun)	Karakteristik faktor pubertas vs. resiko skoliosis	Definisi IMT	Mean IMT	Prevalensi skoliosis (%)	Prosedur pemeriksaan resiko skoliosis pada anak sekolah
							<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemeriksaan kurva kelengkungan dijadikan tindakan kolaboratif.
⁶ McCallum, <i>et al</i> (2018)	<i>Cross sectional</i>	11-13 tahun	Usia, jenis kelamin, <i>menarche</i> , <i>growth spurt</i>)	-	-	1,5-2% pada perempuan usia 10 dan 11 tahun	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengukuran karakteristik pertumbuhan anak pada masa <i>growth spurt</i> secara berkala (BB, TB, LiLa, IMT, skrining skoliosis sekolah (metode <i>adams's forward bending test</i>). ▪ Identifikasi pengukuran kadar hormon (estrogen, melatonin, insulin, leptin).
⁷ Escriva, <i>et al</i> (2019)	<i>Cross sectional</i>	11-17 tahun (rata-rata: 13 tahun)	Usia, IMT	<i>Underweight</i> = < 18	18.7 ±1.6	4,5-6,3%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengukuran antropometri (BB, TB, IMT) ▪ Perhitungan persentase indeks massa lemah tubuh (BF, BFI).

Penulis dan Tahun	Design Penelitian	Usia anak (tahun)	Karakteristik faktor pubertas vs. resiko skoliosis	Definisi IMT	Mean IMT	Prevalensi skoliosis (%)	Prosedur pemeriksaan resiko skoliosis pada anak sekolah
^{8.} Bozkurt, et al (2019)	<i>Cross sectional</i>	10-15 tahun (rata-rata: 12,2 ±1,3)	Usia, Jenis kelamin, antropometri, hipermonilitas sendi	<i>Underweight</i> = <18.50;	19,6 ± 4,1.	5,2-7%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengukuran antropometri (BB, TB, IMT) ▪ Anamnesa keluhan musculoskeletal.
^{9.} Jeon and Kim (2018)	<i>Cross sectional</i>	9-12 tahun	Usia, Jenis kelamin, IMT	Kurus = IMT 16- <18,5	10.98±4.35	1,4%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengukuran antropometri (BB, TB, IMT) ▪ Pemeriksaan rasterterografi
^{10.} Agung, et al (2017)	<i>Cross sectional</i>	9-16 tahun	Usia, jenis kelamin, IMT	-	-	2,93%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemeriksaan fisik umum (BB, TB, IMT) ▪ SSS (metode <i>adam's forward bending test</i>)