HASIL PENELITIAN

HUBUNGAN TAPAK CEPER DENGAN SKOLIOSIS IDIOPATIK PADA ANAK SD AL FALAH SURABAYA

Oleh :
dr. Lisna Aniek Farida
Peserta PPDS I Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi
FK Universitas Airlangga – RSUD Dr. Soetomo

Pembimbing :
dr. Reni Hendrarati Masduchi, SpKFR-K
dr. Andriati, SpKFR
Staf Pengajar Dept / SMF Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi
FK Universitas Airlangga – RSUD Dr. Soetomo

DEPT / SMF ILMU KEDOKTERAN FISIK DAN REHABILITASI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA / RSUD Dr. SOETOMO
SURABAYA
2010

SKRIPSI

SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN

HUBUNGAN ANTARA TAPAK CEPER DENGAN SKOLIOSIS IDIOPATIK PADA ANAK SD AL- FALAH SURABAYA

Karya Akhir dalam Rangka Mendapatkan Tanda Keahlian

ILMU KEDOKTERAN FISIK DAN REHABILITASI

Pada Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya

Mei 2010

Peneliti

Lisna Aniek Farida, dr

Pembimbing

Reni Hendrarati M, dr, SpKFR-K
NIP. 19541004 198302 2 001

Andriati, dr, SpKFR
NIP. 131 801 636

Ketua Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi

Reni Hendrarati M, dr, SpKFR-K
NIP. 19541004 198302 2 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas berkat dan rahmatNya, pada saat ini saya dapat menyelesaikan karya akhir yang berjudul **HUBUNGAN ANTARA TAPAK CEPER DENGAN SKOLIOSIS IDIOPATIK PADA ANAK SD AL-FALAH SURABAYA**

Penyusunan karya akhir ini sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan keahlian dalam bidang Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Medik di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr.Soetomo Surabaya.

Dengan selesainya karya akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr.Muhammad Amin, dr., Sp.P(K) sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk mengikuti program pendidikan Dokter Spesialis di bidang Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi.
2. Dr. Slamet Riyadi Yuwono, dr., DTM&H-MARS sebagai Direktur RSUD Dr.Soetomo Surabaya.
3. Bayu Santoso, dr., SpKFR-K sebagai Kepala Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga / RSUD Dr. Soetomo Surabaya, yang telah memberikan kesempatan, bimbingan dan dorongan selama saya

mengikuti program pendidikan dokter spesialis maupun dalam penyelesaian karya akhir ini.

4. Dr. Ratna D. Soebadi, dr., SpKFR-K, yang berkenan ikut memberikan bimbingan karya akhir saya, yang dalam kesibukannya masih meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan demi penyelesaian karya akhir ini.
5. Reni Hendrarati M, dr., SpKFR-K sebagai Ketua Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga / RSUD Dr. Soetomo Surabaya, sekaligus sebagai pembimbing karya akhir yang telah memberikan bimbingan dan dorongan selama saya mengikuti program pendidikan dokter spesialis maupun dalam penyelesaikan karya akhir ini.
6. Sri Mardjiati Mei Wulan, dr., SpKFR-K sebagai Kepala Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD Dr.Soetomo Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas yang diperlukan dalam penyelesaian karya akhir ini.
7. Andriati, dr., SpKFR sebagai pembimbing karya akhir saya, yang dalam kesibukannya masih meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan demi penyelesaian karya akhir ini. Dan sebagai dosen wali yang telah memberikan bimbingan dan dorongan yang sangat berharga dalam mengikuti program pendidikan dokter spesialis dan penyelesaikan karya akhir ini.
8. Noor Idha H, dr., SpKFR, yang berkenan ikut memberikan bimbingan karya akhir saya, yang dalam kesibukannya masih meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan demi penyelesaian karya akhir ini.

9. Damayanti T, dr., SpKFR, yang berkenan ikut memberikan bimbingan karya akhir saya, yang dalam kesibukannya masih meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan demi penyelesaian karya akhir ini..
10. Guru guru saya, staf pengajar di Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran UniversitasAirlangga / RSUD Dr.Soetomo yang tidak dapat saya sebut satu persatu yang telah memberikan bimbingan, masukan dan perbaikan dalam penyelesaian karya akhir ini.
11. Dr. Budiono, MKes dari Bagian Biotatistika dan Kependudukan FKM Universitas Airlangga Surabaya selaku pembimbing metodologi penelitian dan statistik dalam karya akhir ini.
12. Teman sejawat PPDS I di Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga / RSUD Dr.Soetomo yang telah membantu dalam penyelesaian karya akhir ini.
13. Fisioterapis dan karyawan karyawati di Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi / RSUD Dr.Soetomo yang telah membantu saya selama mengikuti program pendidikan dokter spesialis maupun dalam penyelesaian karya akhir ini.
14. Seluruh subyek penelitian serta penderita lainnya yang pada dasarnya merupakan guru terbaik saya
15. Suami saya tercinta Asrofi Sidqon dan kelima buah hati tersayang Azarine, Safira, Rayhan, Sultan dan Yardan yang telah memberikan semangat, dalam menjalani program pendidikan dokter spesialis ini.

16. Ibu saya Hj. Sunarsih dan Ayah Sodikun (Almarhum) yang selalu berdoa dengan tulus ikhlas untuk keberhasilan saya dalam menjalani hidup dan menyelesaikan program pendidikan dokter spesialis ini.
17. Semua Pihak yang tidak mungkin kami sebut satu persatu dalam kesempatan ini yang telah membantu dalam bentuk materiil dan moril selama saya mengikuti program pendidikan dokter spesialis dan dalam menyelesaikan karya akhir ini.

Tidak lupa saya mohon maaf atas segala kekurangan dan kekhilafan, apabila dalam berinteraksi dan bertutur kata, terdapat kesalahan baik yang disengaja maupun tidak, selama menempuh PPDS I Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi.

Akhir kata saya berharap semoga karya akhir ini dapat bermanfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan pelayanan bagi penderita.

Surabaya, Juni 2010

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG PENELITIAN

Skoliosis adalah deviasi tulang belakang ke lateral. Ada berbagai klasifikasi dari skoliosis, satu diantaranya adalah skoliosis idiopatik. Beberapa faktor yang diduga berperan pada skoliosis idiopatik antara lain faktor genetik, gangguan jaringan ikat (serabut kolagen dan elastin), abnormalitas otot skeletal, gangguan proses tumbuh kembang, dan faktor biomekanik.[1]

Penelitian oleh Davies dkk menunjukkan adanya hubungan antara skoliosis idiopatik infantil dengan *talipes equinovarus* dan *calcaneovalgus, metatarsus varus*, dan dislokasi hip kongenital.[2] Mohanty dan Kumar meneliti pada 66 pasien di India dengan skoliosis kongenital, mendapatkan 4,6% pasien dengan skoliosis juga mengalami tapak ceper.[3]

Binns pada tahun 1988 mengemukakan adanya hubungan yang bermakna antara kelenturan sendi pada sindroma hipermobilitas dengan skoliosis idiopatik.[4] Penelitian Andriana dan Hamid di suatu sekolah dasar pada usia 6-14 tahun (kelas 1-6) di Surabaya pada tahun 1998 menemukan skoliosis idiopatik pada 13,4% murid, dimana 65,2% dari anak skoliosis idiopatik tersebut juga menderita sindroma hipermobilitas.[5] Sindroma hipermobilitas ditemukan menetap pada 5% populasi. Sindroma hipermobilitas pada neonatus dapat menyebabkan dislokasi hip kongenital, sedangkan pada anak sering disertai tapak ceper, *juvenile episodic arthritis, athralgia*. Pada remaja terutama perempuan disertai skoliosis idiopatik.[6,7]

Penelitian sebelumnya oleh Pfeiffer dkk menunjukkan prevalensi tapak ceper pada anak usia tiga sampai enam tahun berkisar antara 14,5% sampai 39,2%, dengan faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian tapak ceper yaitu usia, jenis kelamin, dan berat badan.[8] Skrining deviasi muskuloskeletal yang dilakukan oleh Francis dkk pada anak-anak usia sekolah kelas tujuh sampai sembilan (usia 12-15 tahun) menemukan beberapa deviasi muskuloskeletal antara lain tapak ceper (10,4%) dan skoliosis (7%) dengan rasio laki-laki dan perempuan 2:1 terjadinya skoliosis.[8] Perkembangan arkus pada kaki terjadi pada usia 4 sampai 6 tahun dan mencapai puncaknya pada saat adolesen dan masa remaja.[9,10] Percepatan pertumbuhan(*growth spurt)* pada anak perempuan ditandai dengan mulai tumbuhnya payudara dan rambut pubis (usia 8-14 tahun atau Tanner tahap 2). Titik kecepatan pertumbuhan maksimal terjadi satu tahun kemudian sekitar usia 12 tahun.[11]

Berdasarkan informasi tersebut diatas, peneliti ingin mencari hubungan skoliosis idiopatik dengan tapak ceper pada anak usia sekolah dasar.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Apakah terdapat hubungan skoliosis idiopatik dengan *tapak ceper* pada anak usia sekolah dasar?

1.3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1.3.1. Tujuan Umum

Menganalisis hubungan tapak ceper dengan skoliosis idiopatik pada anak usia sekolah dasar

Tujuan Khusus

1. Mengetahui prevalensi skoliosis idiopatik berdasarkan umur dan jenis kelamin.
2. Mengetahui prevalensi tapak ceper berdasarkan umur dan jenis kelamin.
3. Mencari hubungan antara tapak ceper dengan skoliosis idiopatik pada anak usia sekolah dasar SD Al Falah Surabaya.

1.3.2. Manfaat

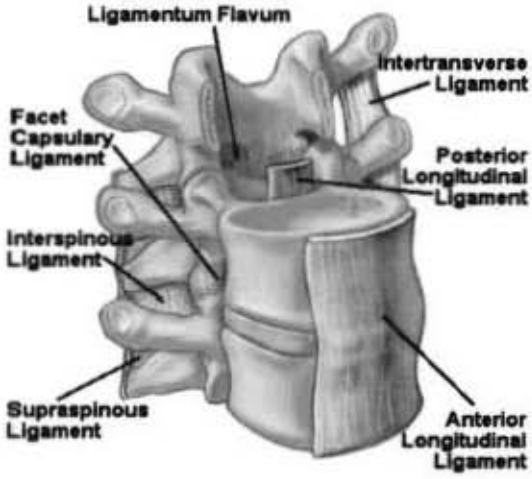
1. Didapat gambaran hubungan antara tapak ceper dengan skoliosis idiopatik.
2. Mendapat angka prevalensi tapak ceper dan skoliosis idiopatik pada anak SD Al Falah Surabaya.
3. Untuk anak yang terdeteksi tapak ceper dan skoliosis idiopatik, program penanganan selanjutnya dapat diberikan sedini mungkin.

BAB 2

TINJAUAN KEPUSTAKAAN

2.1 Anatomi Tulang Belakang

Tulang belakang terdiri dari 33 vertebra, diantara vertebra dipisahkan oleh diskus intervertebralis dan membentuk kolumna vertebralis. Kolumna ini dapat dibagi menjadi kolumna anterior dan posterior. Kolumna anterior terdiri dari ligamentum longitudinalis posterior, badan vertebra, dan ligamentum longitudinalis anterior.[12]



Gambar 2.1. Ligamen-ligamen yang menyokong kolumna vertebralis

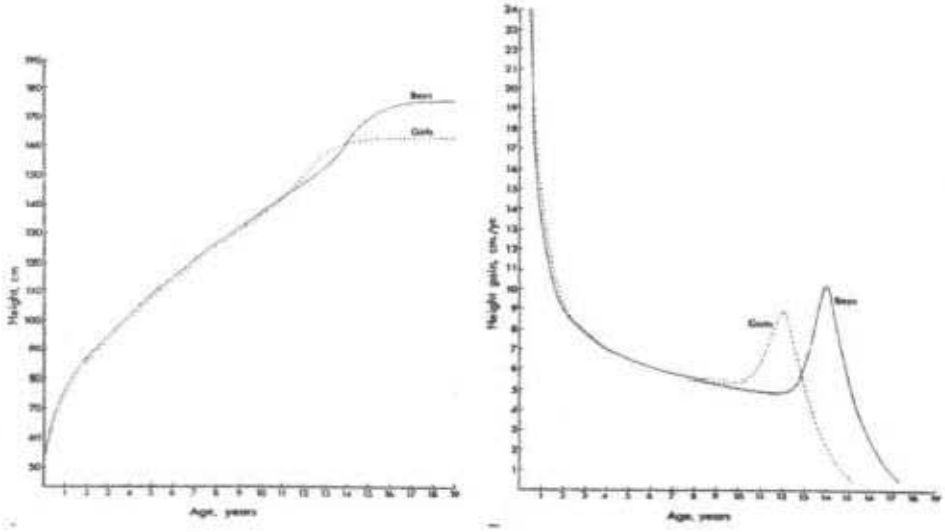
(Diambil dari kepustakaan 12)

Elemen kolumna posterior adalah pedikel, lamina, prosesus tranversus, prosesus spinosus dan ligamen-ligamen, termasuk kapsul sendi faset, ligamentum flavum, intertranversum, interspinosum dan supraspinosum. Bagian-bagian vertebra bisa dilihat pada gambar 2.1. Setiap komponen kolumna memeliki fungsi yang berperanan pada mobilisasi dan stabilitasasi gerakan segmen.[13,14] Fungsi

tulang belakang antara lain untuk tempat melekatnya ligamen, otot, pelvis, kavum torak, mempertahankan tubuh pada posisi tegak, stabilitas tulang belakang, dan melindungi medula spinalis.[1]

2.2 Pertumbuhan Tulang Belakang

Pemahaman tentang pertumbuhan tulang belakang sangat penting dalam rangka manajemen kelainan tulang belakang, baik secara operasi atau tanpa operasi. Pertumbuhan tulang belakang termasuk di dalamnya adalah pertumbuhan tubuh secara keseluruhan, pertumbuhan spinal, dan pertumbuhan cepat saat pubertas Menurut Tanner, pertumbuhan bukanlah suatu proses dengan pola garis linier (lurus).



Gambar 2.2. Diagram pertumbuhan dari kelahiran sampai maturitas untuk anak perempuan dan laki-laki dalam posisi berdiri. (Diambil dari kepustakaan 11)

Terdapat dua periode percepatan pertumbuhan tulang belakang, pertama saat kelahiran sampai usia tiga tahun dan kedua pada usia remaja pubertas. Periode

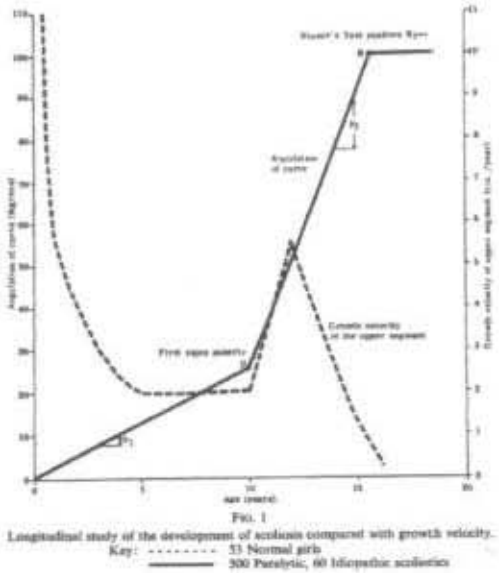
pertumbuhan dari 3 tahun sampai pubertas merupakan periode pertumbuhan linier yang menetap (*steady linear growth*). Pertumbuhan normal dapat ditentukan dengan dua jalan, berdasarkan tinggi dan kecepatan pertumbuhan. Pertumbuhan saat pubertas bisa dilihat pada gambar 2.3

Pertumbuhan spinal telah diteliti oleh DiMeglio, yang mengukur pertumbuhan spinal dengan tiga periode usia, kelahiran sampai usia 5 tahun, 5 tahun sampai 10 tahun, dan 10 tahun sampai 16 tahun Menurut penelitian ini deformitas tulang belakang terbanyak mengenai torak dan lumbal, sehingga peneliti memberikan perhatian khusus pada area ini. Kecepatan pertumbuhan ditunjukkan pada gambar 2.3 Meskipun pertumbuhan total pada area torakal lebih dari area lumbal, pertumbuhan tiap segmen spinal dari kelahiran sampai maturitas pada area torakal 1,1 cm sedangkan area lumbal 1,6 cm.

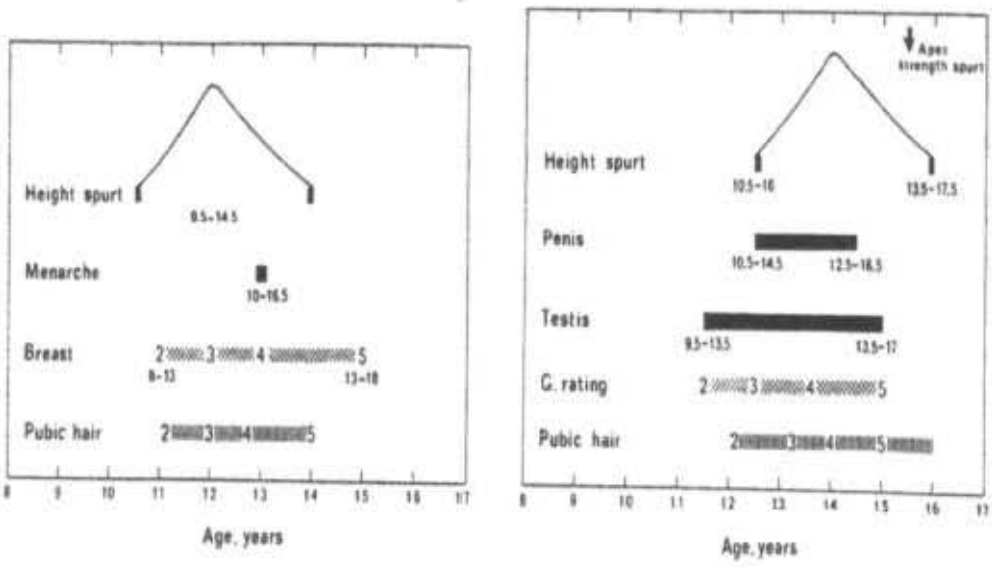
Pertumbuhan saat pubertas merupakan bagian yang paling menarik, oleh karena pada saat ini terdapat percepatan pertumbuhan tulang belakang, apabila terdapat skoliosis pada seorang anak, maka terjadi deviasi kurvatura semakin cepat pada saat ini. Hubungan antara kecepatan pertumbuhan dan skoliosis ditunjukkan oleh Duval-Beaupere, ditunjukkan dalan gambar 2.3

Saat terjadi percepatan pertumbuhan(*growth spurt)* pada anak perempuan ditandai dengan mulai tumbuhnya payudara dan rambut pubis (usia 8-14 tahun atau Tanner tahap 2). Titik kecepatan pertumbuhan maksimal terjadi sekitar usia 12 tahun. Total percepatan pertumbuhan berlangsung sekitar 2,5 sampai 3 tahun. Menarch terjadi 2 tahun setelah tumbuhnya rambut pubis, sekitar usia 13 tahun. Pada anak laki-laki percepatan pertumbuhan terjadi lebih lambat (Tanner tahap 3),

setelah tumbuhnya rambut pubis (sesuai perkembangan usia 11-16 tahun). Titik kecepatan pertumbuhan maksimal terjadi sekitar usia 14 tahun (ditunjukkan dalam gambar 2.3)



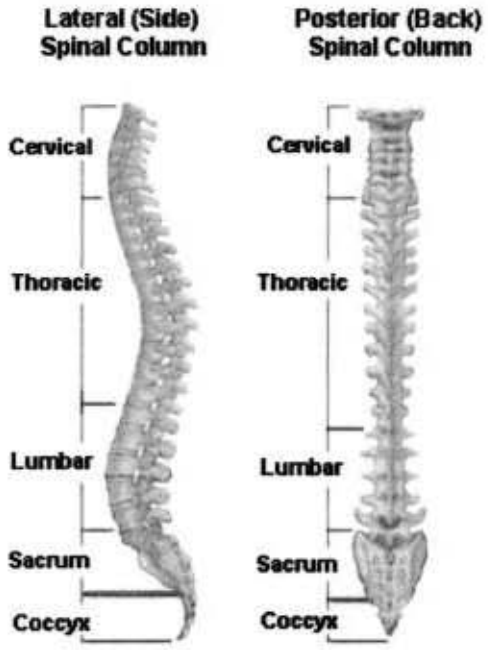
Gambar. 2.3 Kecepatan pertumbuhan menurut Duval-Beaupere. Percepatan peningkatan kurva terjadi simultan dengan percepatan pertumbuhan (Diambil dari kepustakaan 11)



Gambar 2.4 Puncak kecepatan pertumbuhan dibandingkan dengan parameter pertumbuhan (Diambil dari kepustakaan 11)

2.3 Kurvatura Tulang Belakang

Perubahan kurvatura tulang belakang berubah sesuai dengan pertambahan usia. Pada bayi baru lahir, kurvatura yang terbentuk arahnya melengkung ke belakang (kifotik) pada bidang sagital, yang disebut kurva primer. Pada saat anak mulai angkat kepala (sekitar usia 2-3 bulan), kurva kompensasi daerah servikal mulai terbentuk menjadi lordotik (kurva dengan konveksitas ke depan). Saat anak mulai berdiri dan jalan (*s*ekitar usia 1 tahun) kurva sekunder muncul pada daerah lumbal yang arahnya lordotik. Sehingga pada saat dewasa, sesuai perkembangan, kurva lordotik terbentuk pada vertebra servikal dan lumbal, sedangkan bagian torakal kifotik.[1,11,13,15,16] Vertebra mempunyai dua kurva normal, yaitu: lordotik dan kifotik. Kurva ini penting untuk keseimbangan, fleksibilitas, menyerap dan menyebarkan gaya. (lihat gambar 2.6)[2]

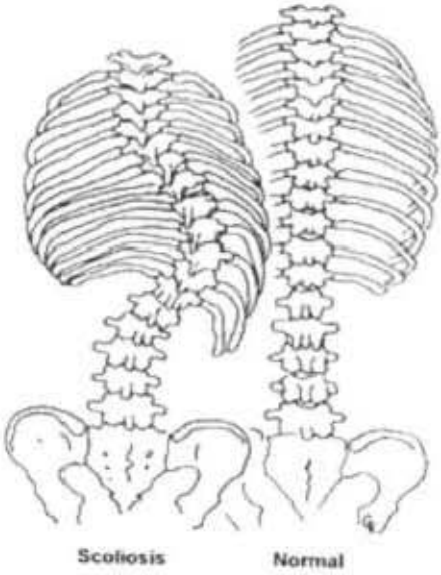


Gambar 2.5 Kurvatura normal dilihat dari samping dan belakang (Diambil dari kepustakaan 2)

2.4 Kurvatura Skoliosis

Istilah skoliosis berasal dari bahasa Yunani *skol* yang berarti *twis*t and *turn*.[1] Skoliosis adalah suatu kurvatura tidak fisiologis dari vertebra ke arah lateral. Kurvatura yang terbentuk pada skoliosis tidah hanya pada satu bidang, namun terjadi deformitas tiga dimensi.[1,14,17]

Kurvatura spinal harus dibedakan struktural atau fungsional (*nonstructur*al).[1] Skoliosis tidak struktural lebih mudah dikoreksi daripada struktural Kurva *mayor* (primer) biasanya merupakan kurva struktural sedangkan kurva minor bisa strukural atau fungsional dan sering disebut kurva kompensasi.[18] Kurva mayor merupakan kurva terbesar dengan sudut paling besar.[1,12] Kurva sekunder biasanya terbentuk diatas atau bawah kurva mayor.[1]



Gambar. 2.6 Perbedaan kurvatura normal dan skoliosis (Diambil dari kepustakaan 12)

Apek dari kurva ditentukan dari jarak paling besar dari garis tengah tulang belakang, disebut sebagai apek vertebra. Lokasi kurvatura dapat terbentuk di

servikal, torak, lumbal atau banyak area pada spinal. Kurva ada yang berbentuk C dan S. Kurva berbentuk C biasanya memanjang dari torak dan lumbal. Kurva S merupakan tipe paling umum pada skoliosis idiopatik, biasanya torak kanan dan lumbal kiri pada kurva mayor dan kurva kompensasi.[15]

2.5 Prevalensi skoliosis

Penelitian menurut Andriana dan Thamrinsyam, yang mendapatkan proporsi dari 13,4% skoliosis, 56,6% terdapat pada laki-laki dan 43,3% pada perempuan. Rasio laki-laki dan perempuan 1.3:1. dan prevalensi skoliosis pada kelompok usia 12-14 tahun lebih besar dari pada kelompok 6-8 tahun dan 9-11 tahun.[4] Penelitian skoliosis menurut Willner dan Uden di Malmo Sweden (1971-1980), pada anak umur 7-16 tahun didapatkan prevalensi skoliosis pada perempuan 3.2% dan pada laki-laki 0.5%. Prevalensi skoliosis pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Menurut Lonstein yang mendapatkan rasio laki-laki:perempuan adalah 1:1,5.[19] Menurut Serianna dan Thamrinsyam(1993) prevalensi skoliosis idiopatik sebesar 31,1% pada anak SD dan SMP YPPK Surabaya dengan rasio antara laki-laki dan wanita sebesar 1:1,7.[20]

2.6 Etiologi Skoliosis Idiopatik

Walaupun penyebab pasti skoliosis idiopatik belum diketahui, banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya skoliosis, antara lain:

- Faktor genetik

  Faktor genetik pada perkembangan skoliosis idiopatik telah diterima secara luas. Penelitian pada anak kembar monozygot, didapatkan angka kejadian skoliosis 73 %, sedangkan pada dizygot rata-rata 36 %. Menurut Cowell dkk (1972) melakukan seleksi pada 192 orang ditemukan adanya pola penurunan X-linked. Miller dkk melakukan penelitian pada 136 individu didapatkan pola penurunan X-linked.[21]

- Melatonin

  Dubousset dkk (1983) ditemukan kejadian skoliosis pada ayam yang dilakukan pinealektomi dan mereka mengganggap bahwa skoliosis merupakan efek dari penurunan produksi melatonin. Dubousset dan Machida mengukur melatonin pada 30 pasien skoliosis idiopatik adolesen, didapatkan hasil pasien dengan skoliosis yang progresif, 35 % mengalami penurunan melatonin dibandingkan dengan skoliosis yang tidak progresif (menetap).[21]

- Efek jaringan ikat

  Kolagen dan serabut elastik merupakan elemen penting untuk menyangga kolumna vertebralis dan diyakini peranannya berhubungan dengan patologi skoliosis idiopatik. Menurut Pedrini dkk bahwa pada nukleus pulposus pasien yang menderita skoliosis idiopatik, didapatkan abnormalitas proporsi glikosaminoglikan dan kolagen. Menurut Roberts dkkk pada pemeriksaan histologi vertebra dan diskus pada skoliosis adolesen juga didapatkan perubahan distribusi kolagen dibandingkan orang normal.[21]

- Abnormalitas pada otot skeletal

  Spencer dan Eccles menunjukkan ada 2 tipe serabut pada otot paravertebral pasien adolesen idiopatik skoliosis, yaitu tipe I (slow twitch) dan tipe II (fast twitch. Jumlah serabut tipe II menurun pada pasien skoliosis. Bylund dkk menerangkan adanya distribusi normal serabut otot tipe I dan II pada sisi konvek (cembung) sedangkan serabut tipe I lebih rendah pada sisi konkaf (cekung). Slager dan Hsu melakukan biopsi pada otot paravertebral pasien skoliosis, ditemukan penurunan jumlah dan ukuran serabut tipe II.[21]

- Calmodulin

  . Calmodulin adalah suatu *calcium-binding receptor protein*, yang merupakan mediator dan pengatur beberapa sistem enzimatik. Calmodulin mengatur komponen-komponen yang menyebabkan kontraksi otot dan platelet melalui hubungannya dengan aktin-miosin dan pengaturannya terhadap pengeluaran kalsium dari retikulum sarkoplasma. Menurut Kinsfater dkk adanya peningkatan calmodulin dalam platelet berhubungan dengan perkembangan skoliosis idiopatik adolesen.[21]

- Mekanisme Neurologi

  Mekanisme neurologi ini sulit untuk diterangkan saat ditemukan abnormalitas neurologi pada skoliosis. Sejumlah penelitian adanya nistagmus pada tes kalorik pada pasien skoliosis, menyokong adanya abnormalitas okulovestibular. Lokasi abnormalitas neurologi diperkirakan pada *paramedian pontine reticular formation* yang menghubungkan nukleus motorik preokular dan nukleus vestibularis.[21]

- Peranan Pertumbuhan dan Perkembangan

  Skoliosis idiopatik diketahui berhubungan dengan hipokiposis, yaitu adanya ketidakseimbangan struktur bagian depan dan belakang, hal ini dianggap sebagai teori penyebab pada hipokiposis. Nissinen dkk menemukan anak skoliosis memiliki badan lebih tinggi dan kurang kiposis dibandingkan anak normal. Peneliti yang lain menemukan anak skoliosis memiliki tubuh lebih tinggi saat duduk. Misol dkk menemukan adanya perbedaan derajat hormon pertumbuhan pada pasien skoliosis idiopatik dibandingkan kontrol pada tes toleransi glukosa dan *insulin induced hypoglycemia.*[21]

- Pertumbuhan epifisis asimetris

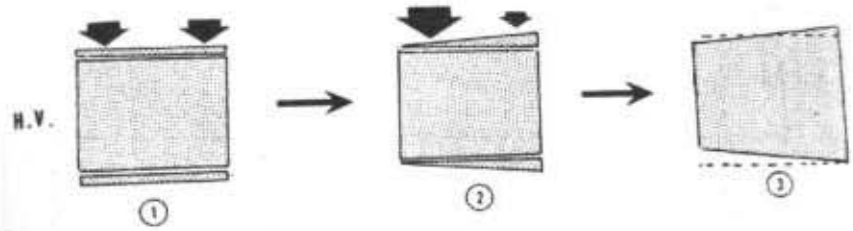
  Cedera pada bagian epifisis dapat mengganggu proses pertumbuhan sehingga dapat mendukung munculnya skoliosis sekunder, namun fraktur pada vertebra juga sering menjadi penyebab skoliosis.[1]

- Faktor Biomekanik

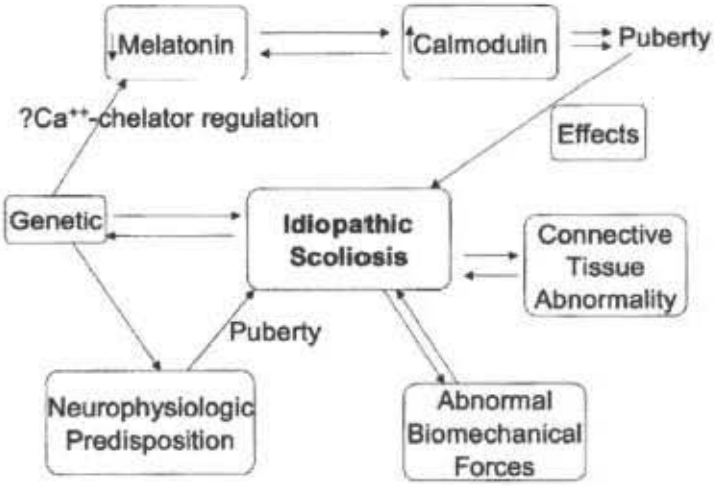
  Komponen mekanik pada jaringan spinal, kesegarisan spinal, beban yang tidak normal (diantara gaya atau salah posisi) mendukung adanya penyebab perkembangan skoliosis. Manner menyebutkan struktur-struktur di sekitar spinal berpengaruh secara mekanik. Kualitas tulang juga dianggap sebagai penyebab bertambahnya kurvatura, sehingga hal ini bisa dipakai sebagai dasar pengukuran kepadatan tulang pada anak skoliosis. Ekstensibilitas jaringan lunak) dan kelenturan sendi mendukung penurunan kekakuan ligamen. Prinsip Heuter-Volkmann dan Wolf menyatakan bahwa bagian yang tidak tertekan akan berkembang normal atau lebih besar.[1] Teori lain

SKRIPSI

dari Wolff menyebutkan bahwa skoliosis terjadi akibat reaksi vertebra terhadap aksi dari otot dan ligamen.[8]



Gambar.2.7 Prinsip Heuter-Volkmann dan Wolf (dikutip dari kepustakaan no 1).



Gambar 2.8 Skema hubungan berbagai faktor yang mempunyai peranan potensial penyebab scoliosis idiopatik. (Diambil dari kepustakaan no 21)

2.7 Tipe Skoliosis Idiopatik

Tipe skoliosis idiopatik dibedakan atas infantil (dari lahir sampai 3 tahun), juvenil (3 tahun-9 tahun) dan adolesen (10-18 tahun). Paling banyak ditemukan adalah tipe adolesen.[15] Walaupun penelitian tentang skoliosis dilakukan secara intensif di seluruh dunia namun penyebab pasti dari skoliosis idiopatik masih

belum dapat dipastikan. Delapan puluh persen skoliosis merupakan skoliosis idiopatik.

Deteksi dini terhadap penyakit ini menjadi sangat penting terutama pada anak-anak yang masih dalam masa pertumbuhan. Prognosis dari skoliosis tidak bisa diprediksikan dengan baik, sehingga pengawasan melalui observasi yang teliti dan periodik merupakan hal yang wajib dilakukan selama masa pertumbuhan pasien, sehingga setiap kelainan atau pertambahan kurvatura, kelengkungannya dapat segera ditangani dengan baik.[11]

2.8 Diagnosis

Pada umumnya diagnosa awal dari skoliosis didapat secara kebetulan. Gejala skoliosis dini sangat minimal, sehingga biasanya ditemukan setelah ada deformitas.[1]

Diagnosa/evaluasi klinis berdasarkan :

1. Anamnesa [1,11,22]

- Deformitas tulang belakang :
  - ✓ Onset
  - ✓ Progresifitas

Efek deformitas yaitu nyeri, gangguan kardiopulmonar dan gejala neurologis. Ada 3 gejala sisa dari skoliosis yang cukup mengganggu, yaitu: (1) kosmetik, (2) nyeri, dan (3) gejala kardio-pulmoner. Penampilan abnormal penderita adalah alasan utama orang tua penderita mencari pengobatan. Informasi tentang deformitas spinal bisa didapatkan dari skrining, pemeriksaan fisik rutin, atau dari keluarga atau teman.[11]

- Maturitas : tanda dari pubertas misalnya pertumbuhan rambut pubis, payudara dan *menarche*. Pada wanita pertumbuhan rambut pubis dan

payudara terjadi sebelum atau saat pertumbuhan cepat. Maturitas pada anak-anak bisa ditentukan dengan suatu sistem menurut Tanner (Lihat tabel 2.1 tahapan pubertas pada perempuan dan laki-laki)

Tabel. 2.1 Tahapan Pubertas pada anak perempuan dan laki-laki (Diambil dari kepustakaan11)

Pubertal Stages in Girls	Pubertal Stages in Boys
Breast Staging	***Genitalia Ratings***
Stage 1. Pre-adolescent; elevation of papilla only.	Stage 1. Pre-adolescent; testes, scrotum and penis are of about the same size and proportion as in early childhood.
Stage 2. Breast bud stage; elevation of breast and papilla as a small mound, enlargement of areola diameter.	Stage 2. Scrotum and testes are enlarged with change in texture of the scrotal skin with slight reddening of the skin.
Stage 3. Further enlargement of breast and areola, with no separation of their contours.	Stage 3. Increase in size of the penis, in length mainly, but also in breadth, with continued growth of the testes and scrotum.
Stage 4. Projection of areola and papilla to form a secondary mound above the level of the breast.	Stage 4. Further enlargement of the testes, scrotum, and penis with development of the glans and darkening of the scrotal skin.
Stage 5. Mature stage, projection of papilla only, due to recession of the areola to the general contour of the breast.	Stage 5. Genitalia adult in size and shape.
Pubic Hair Stages	***Pubic Hair Stages***
Stage 1. Pre-adolescent; no pubic hair.	Stage 1. Pre-adolescent; no pubic hair.
Stage 2. Slight growth of long, slightly pigmented, downy hair, appearing chiefly along the labia.	Stage 2. Slight growth of long, slightly pigmented, downy hair, appearing chiefly at the base of the penis.
Stage 3. Darker, coarser hair that is more curled and spread sparsely over the junction of the pubes.	Stage 3. Darker, coarser hair that is more curled and spread sparsely over the junction of the pubes.
Stage 4. Hair is adult in type with no spread to medial surface of the thigh.	Stage 4. Hair is adult in type with no spread to medial surface of the thigh.
Stage 5. Adult in quantity and quality with no inverse triangle distribution and spread to the medial thighs.	Stage 5. Adult in quantity and quality with no inverse triangle distribution and spread to the medial thighs.

2. Pemeriksaan fisik
   a. Pemeriksaan umum [11,22]
      - Tanda-tanda pada penyakit yang menyertai skoliosis idiopatik yang harus disingkirkan antara lain :
        - ✓ Perselubungan kornea pada dwarfism
        - ✓ Palatum arkus tinggi pada marfan's syndrome
        - ✓ Deformitas telinga pada anomali kongenital
        - ✓ *Webbing neck* pada turner's syndrome
        - ✓ *Cafe au lait* pada neurofibromatosis
        - ✓ Pigmentasi/kumpulan rambut di vertebra lumbal pada spina bifida atau diastematomyelia.

- Berat badan dan tinggi badan
- Rentang lengan (*Arm span*)
- Status kardiopulmonar dan ekspansi dada
- Penilaian perkembangan tanda-tanda seks sekunder.

b. Pemeriksaan khusus [11,22]

- Asimetri tubuh.
- Tinggi bahu : sisi konveks lebih tinggi daripada sisi konkaf.
- Penonjolan skapula : sisi konveks lebih menonjol daripada sisi konkaf.
- Tulang-tulang iga.

  Dari posterior tulang-tulang iga lebih menonjol pada sisi konveks yang disebut *rib hump*, sedangkan pada sisi konkaf tulang iga tenggelam dan disebut *rib valley*.

  Cara pengukuran ada 2 yaitu dengan alat spirit level dan skoliometer.

  - Kesegarisan tulang belakang : dengan garis plumb line
  - Perbedaan panjang tungkai : diukur *apparent leg length* dan *true leg length.*
  - Kemiringan pelvis.

3. Pemeriksaan radiologis. [1,11]

- Pemeriksaan radiologis diperlukan untuk menentukan :
  - ✓ letak kurva
  - ✓ derajat maturitas pertumbuhan tulang
  - ✓ rotasi vertebra
  - ✓ fleksibilitas kolumna vertebralis
  - ✓ progresifitas perkembangan kurva.
- Penilaian kurva

  Besar, tinggi dan apeks kurva dapat ditentukan dengan dua metode yaitu

  - ✓ Metode Risser-Fergusson : pertengahan dari ujung vertebra teratas dan terbawah digambar satu titik. Juga digambar satu titik di pertengahan apeks vertebra. Apeks vertebra adalah vertebra yang

paling berubah bentuk dan paling banyak mengalami rotasi. Kemudian tarik garis lurus dari titik tengah pada vertebra teratas dan titik tengah vertebra terbawah ke apeks dan diukur sudut perpotongannya. [1,22]

- ✓ Metode Cobb : tarik garis lurus pada pemukaan superior vertebra bagian atas yang paling miring dan garis pada pemukaan inferior vertebra bagian bawah yang paling miring, kemudian kita nilai sudut yang dibentuk dari perpotongan dua garis tersebut. [1,22]

- Penilaian rotasi vertebra.

  Moe membagi rotasi vertebra menjadi : [22]

  - ✓ Grade 0 : tidak ada rotasi
  - ✓ Grade 1 : bayangan pedikel sisi konveks bergeser dari ujung korpus vertebra
  - ✓ Grade 2 : rotasi antara grade 1 dan 3
  - ✓ Grade 3: bayangan pedikel sisi konveks mendekati garis tengah korpus vertebra
  - ✓ Grade 4 : bayangan pedikel sisi konveks melampaui garis tengah korpus vertebra dan mendekati sisi konkaf.

- Penilaian maturitas tulang

  Dengan melihat maturitas tulang pada krista iliaka. Penulangan pada apofise krista iliaka yang dikemukakan oleh Risser mulai dari lateral (SIAS) berjalan ke arah medial sampai sendi sakroiliaka. Kemudian mengalami fusi dari medial ke lateral.

2.9 Penatalaksanaan

Tata laksana umum untuk skoliosis idiopatik yaitu : [23]

1. Skoliosis ringan : kurva kurang dari 20°
   - Observasi
   - Latihan → latihan skoliosis
2. Skoliosis sedang : kurva antara 20° sampai 40 - 45°

- Brace / orthesa : *Milkwaukee brace* atau *low profile brace*

  Terdapat berbagai model brace yang bisa diberikan pada penderita skoliosis tergantung dari letak kurva, tetapi yang paling sering dipakai adalah tipe milkwaukee (CTLSO/Cervicothoracolumbal Ortesa) dan tipe boston (TLSO/Thoracolumbosacral ortesa). [1]
- Terapi latihan di dalam dan di luar brace[23]

Prinsip dari latihan pada skoliosis adalah :

- Elongasi
- Derotasi
- Fleksi [23]

3. Skoliosis berat : kurva lebih dari 40 - 45°
   - Indikasi operasi
   - Jika menunggu maturitas tulang, memakai brace/cast dan terapi latihan.[23]

   Casting dipakai di beberapa sentra sebagai pengganti bracing atau langkah koreksi pertama pada kurva yang besar sebelum pemberian brace atau sebelum operasi.[25]

   Traksi dipergunakan pula sebagai persiapan tindakan operasi. Ada 3 macam traksi yang populer yaitu metode Cotrel, Halo-Femoral dan Halo Pelvic. [26].

2.10 Tapak ceper

Tapak ceper atau pes planus disebabkan adanya kolaps yang berlebihan dari arkus longitudinalis medialis. Penurunan tinggi arkus longitudinal kaki menimbulkan keluhan pada waktu berjalan yaitu nyeri pada kaki dan rasa cepat lelah saat berjalan jauh.[27]

2.10.1 Prevalensi

Prevalensi terjadinya *tapak ceper* pada 8.376 subjek di Jakarta menurut penelitian Idris FH tahun 2004 adalah 9,8% pada usia 0-18 tahun yang dipengaruhi oleh faktor umur, berat badan dan adanya kelainan pada lutut. Prevalensi terjadinya *flat foot* pada anak usia 5-9 tahun cukup tinggi, bervariasi antara 50% - 80%, menurut penelitian yang dilakukan oleh Idris FH di Jakarta.[28]

2.10.2. Anatomi arkus kaki[29,30,31,32,33,34]

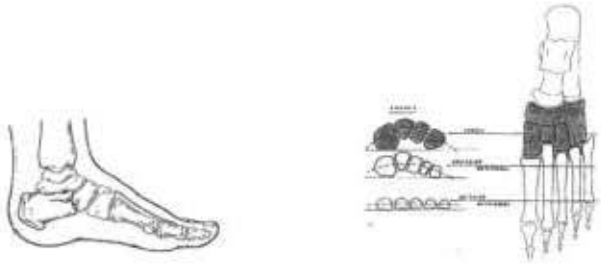
Karena banyaknya artikulasi yang terdapat pada kaki, maka terdapat beberapa lengkung arkus pada kaki, yaitu dua arkus longitudinal dan tiga arkus transversal.

Arkus longitudinal terdiri dari dua arkus, yaitu: arkus longitudinal medial dimulai dari tulang calcaneus kemudian berlanjut ke tulang naviculare, dua bagian medial tulang cuneiform sampai ke head dari metatarsal I dan II. Arkus longitudinal lateral berjalan dari calcaneus, berlanjut ke tulang cuboid, cuneiform lateral dan tiga metatarsal bagian lateral. Arkus longitudinal medial disupport oleh plantar aponeurosis, ligament plantaris yang panjang dan pendek dan oleh ligament spring. Selama weight bearing, ketinggian dari arkus ini berkurang karena struktur-struktur pendukungnya memanjang.

Terdapat tiga arkus transversal, yang pertama berjalan melewati distal dari tulang tarsal, yang kedua melewati bagian posterior dari tulang-tulang metatarsal dan yang ketiga melewati bagian anterior tulang-tulang metatarsal. Arkus-arkus

transversal ini dipertahankan terutama oleh ligament-ligamen kaki, dibantu oleh otot-otot kaki dan tulang-tulang kaki.

Pada saat stance phase, apabila terjadi pronasi berlebihan pada sendi sub talar, maka talus akan bergerak menuju posisi adduksi dan plantar fleksi. Ketinggian dari arkus longitudinal medial akan menurun sebagai akibat dari pronasi sendi subtalar ini. Kaki ceper disebabkan adanya kolaps yang berlebihan dari arkus longitudinal medial ini.



Gambar.2.9 Arkus longitudinal dan arkus transversal kaki

(diambil dari kepustakaan nomor 33)

2.10.3. Pengukuran Arkus Kaki[35,36,37,38]

Untuk mengukur ketinggian arkus kaki, dapat dilakukan melalui cara klinis, dengan *foot print*, dan dengan pengukuran radiologis.

2.10.3.1. Pengukuran Arkus Kaki Secara Klinis

2.10.3.1.1.*Garis Feiss*

Pada alignment kaki normal, malleolus medialis, tuberositas navuclare dan head metatarsal I berada pada satu garis yang dinamakan Garis Feiss. Pada orang normal, tuberositas navuculare berada tidak lebih dari 2/3 jarak dari garis tersebut dengan lantai. Pada tapak ceper, tuberositas naviculare berada di bawah Garis Feiss.

Pada kasus-kasus yang berat, tuberositas naviculare bahkan sampai menyentuh lantai dasar tempat kaki berpijak.

2.10.3.1.2 Navicular Drop

Pengukuran navicular drop dilakukan saat berdiri dengan kaki berada pada foot axis. Tuberositas naviculare diraba dan ditentukan posisinya terhadap sendi subtalar dalam posisi netral. Kemudian dilakukan pengukuran posisi tuberostas naviculare pada kaki dalam posisi relaksasi. Nilai normal dari naviculare drop ini adalah 7,3 mm sampai 9 mm.

2.10.3.2. Pengukuran Arkus Kaki menggunakan *Foot Print*

Pengukuran arkus kaki menggunakan *foot print* dapat diketahui dengan menghitung indeks valgus dan indeks arkus dari cetakan kaki pada suatu luas daerah tertentu.

2.10.3.2.1. Indeks Valgus

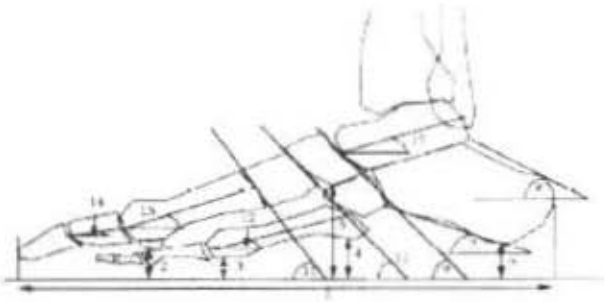
Pengukuran postur kaki dengan cara ini membutuhkan *foot print* kaki pada saat posisi *stance phase.*

2.10.3.2.2. Indeks Arkus

Pengukuran postur kaki dengan cara ini memerlukan *foot print* kaki.

2.10.3.3 Pengukuran Arkus Kaki secara Radiologis

Dilakukan pemeriksaan secara radiologis pada kaki pada posisi lateral. Pada posisi ini dapat diketahui *apex* dari arkus longitudinal medial dan lateral.



Gambar 2.10 Gambar skematik pengukuran secara radiologis kaki dari sisi lateral (diambil dari kepustakaan nomor 35)

2.10.4 Tipe Tapak ceper

Ada 2 macam tapak ceper yaitu: fleksibel dan rigid. Tapak ceper fleksibel adalah suatu arkus yang menghilang saat berdiri dengan *weight bearing* penuh, tetapi masih terbentuk pada saat posisi kaki istirahat (tanpa *weight bearing*) atau berdiri dengan ujung jari kaki dan tumit. Asimtomatis dan jarang menimbukan nyeri. Latihan pasien tapak ceper fleksibel berjalan dengan ujung jari kaki.

Tapak ceper rigid adalah suatu keadaan dimana *sole* kaki rigid mendatar pada saat posisi pasien tidak berdiri, sering menunjukkan suatu masalah yang signifikan pada tulang yang mempengaruhi kaki. *Tarsal coalition, ankle fusion, accesory naviculare,* rheumatoid arthritis yang merusak tendon pada kaki sering dihubungkan dengan terjadinya tapak ceper rigid.[39]

SKRIPSI

2.10.5 Penatalaksanaan[39]

Tujuan penatalaksanaan *tapak ceper* adalah: mengurangi pronasi dari *heel strike* sampai *mid stance*, mengoreksi eversi, mengurangi tension pada tendon otot tibialis posterior dan mengurangi strain ligamen-ligamen. Penatalaksanaan tapak ceper secara non bedah dan bedah.

2.10.5.1 Tatalaksana Non Bedah[39]

- Modifikasi aktifitas
- Terapi fisik
- Sepatu modifikasi
- Ortesa

2.10.5.2 Tatalaksana Bedah

Dilakukan reseksi dan fusi dari tulang kaki sehingga mendapatkan postur kaki yang lebih baik.

2.11 Patofisiologi Interdependensi Skoliosis dan Tapak Ceper

Skoliosis sering berhubungan dengan suatu keadaan yang disebut kelenturan sendi (*Ehlers-Danlos syndrome, Marfan's syndrome, osteogenesis imperfecta*) Beighton dan Hordan (1970) mengatakan bahwa kelenturan sendi atau sindroma hipermobilitas merupakan transmisi dari suatu autosomal dominan. Kelenturan sendi disebabkan antara lain oleh viskoelastisitas kapsular yang mencerminkan struktur kolagen dan proteoglikan. Pada skoliosis idiopatoik ditemukan tipe kolagen abnormal menurut Smith dan francis (1974) dan Sanderson dan Smith

(1978) dan menurut Nordwall dan Waldenstrom serta Ponseti (1976) akibat dari gangguan metabolisme glikosaminoglikan, jadi kelenturan menyebabkan instabilitas spinal dan terjadinya skoliosis.[3]

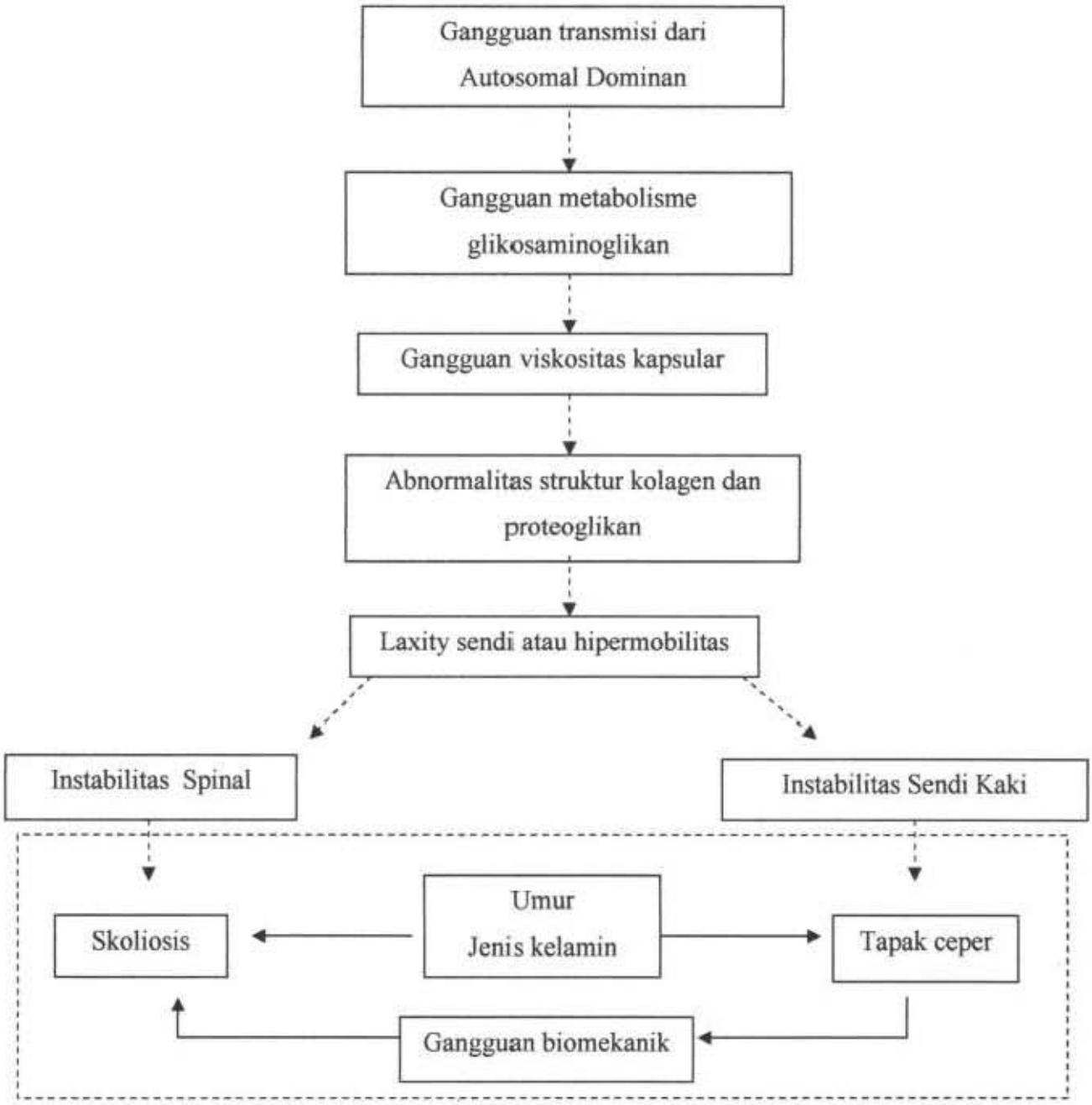
Sindroma hipermobilitas pada neonatus dapat menyebabkan dislokasi hip kongenital, sedangkan pada anak sering disertai tapak ceper dan artritis. Pada remaja terutama perempuan disertai skoliosis idiopatik.[5,6,40]

Penelitian Langenskiold dan Michelsson (1962) pada binatang menunjukkan bahwa gangguan ligamentum spinal menyebabkan skoliosis. Mehta (1972) menggambarkan perbedaan sudut kostovertebtra sebagai acuan melihat prognosis untuk progresifitas kurva pada masa infantil. Enneking dan Harrington (1969) pada studi skoliosis menyimpulkan bahwa skoliosis disebabkan oleh faktor ekstra oseus dan penyebab sekunder lainnya.[3] Pedrini dkk menggambarkan abnormalitas proporsi glikosaminoglikan dan kolagen pada nukleus pulposus pada pasien yang menderita skoliosis idiopatik. Menurut Roberts dkk penelitian dengan melakukan pemeriksaan histologi dan biokimia pada vertebra dan diskus intervertebralis pada skoliosis idiopatik adolesen terjadi perubahan distribusi kolagen dibandingkan orang normal.[21]

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual



Keterangan: = ⟶ diteliti

- - - ▸ Tidak diteliti

Adanya gangguan transmisi dari autosomal dominan menimbulkan gangguan pada metabolisme glikosaminoglikan, yang akan mengganggu viskositas kapsular, sehingga menimbulkan abnormalitas struktur kolagen dan proteoglikan yang mengakibatkan Kelenturan sendi atau hipermobilitas, yang dapat menimbulkan instabilitas. Instabilitas pada spinal menyebabkan skoliosis, sedangkan instabilitas pada sendi kaki menyebabkan tapak ceper. Timbulnya tapak ceper menyebabkan gangguan biomekanik sehingga memperberat timbulnya skoliosis. Skoliosis dan Tapak ceper ini dipengaruhi juga oleh umur dan jenis kelamin

3.2 Hipotesis

Ada hubungan antara tapak ceper dengan skoliosis idiopatik

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu analitik observasional dengan pendekatan *Cross Sectional Study*.

4.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. **Lokasi Penelitian**

   Lokasi penelitian di SD Al Falah Surabaya.

2. **Waktu Penelitian**

   Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2010.

4.3. Populasi dan Sampel

1. Populasi

   Populasi dalam penelitian ini adalah siswa usia sekolah dasar

2. Sampel

   Sampel dalam penelitian ini adalah siswa SD Al Falah Jl. Mayangkara 4 Surabaya. Pemilihan sampel dilakukan *Total Sampling*. Jumlah murid SD Al Falah kelas I-V ± 400 murid.

4.4. Teknik Pengambilan Data

Penelitian ini menggunakan data primer. Pengumpulan data dilakukan dengan pemeriksaan tapak ceper yang dilanjutkan dengan pengukuran skoliosis. pada anak SD Al Falah Surabaya

1. Kriteria Inklusi
    a. Semua anak SD Al Falah kelas I-V
    b. Orang tua murid tidak keberatan dan menandatangani *informed consent*
    c. Anak dapat bekerjasama

2. Kriteria Eksklusi
    a. Anak dalam keadaan sakit yang dapat mengganggu pemeriksaan.
    b. Skoliosis non idiopatik

4.5 Variabel Penelitian

Variabel independen : Tapak ceper

Variabel dependen : Skoliosis

Variabel perancu : umur dan jenis kelamin

4.6 Definisi Operasional

- Tapak ceper adalah kondisi kaki dengan arkus longitudinalis yang datar. Ditentukan berdasarkan metode garis Feiss. Normal, tuberositas naviculare

berada tidak lebih dari 2/3 jarak dari garis Garis Feiss dengan lantai. Pada tapak ceper, tuberositas naviculare berada di bawah garis Feiss.

Interpretasi skoliosis positif adalah

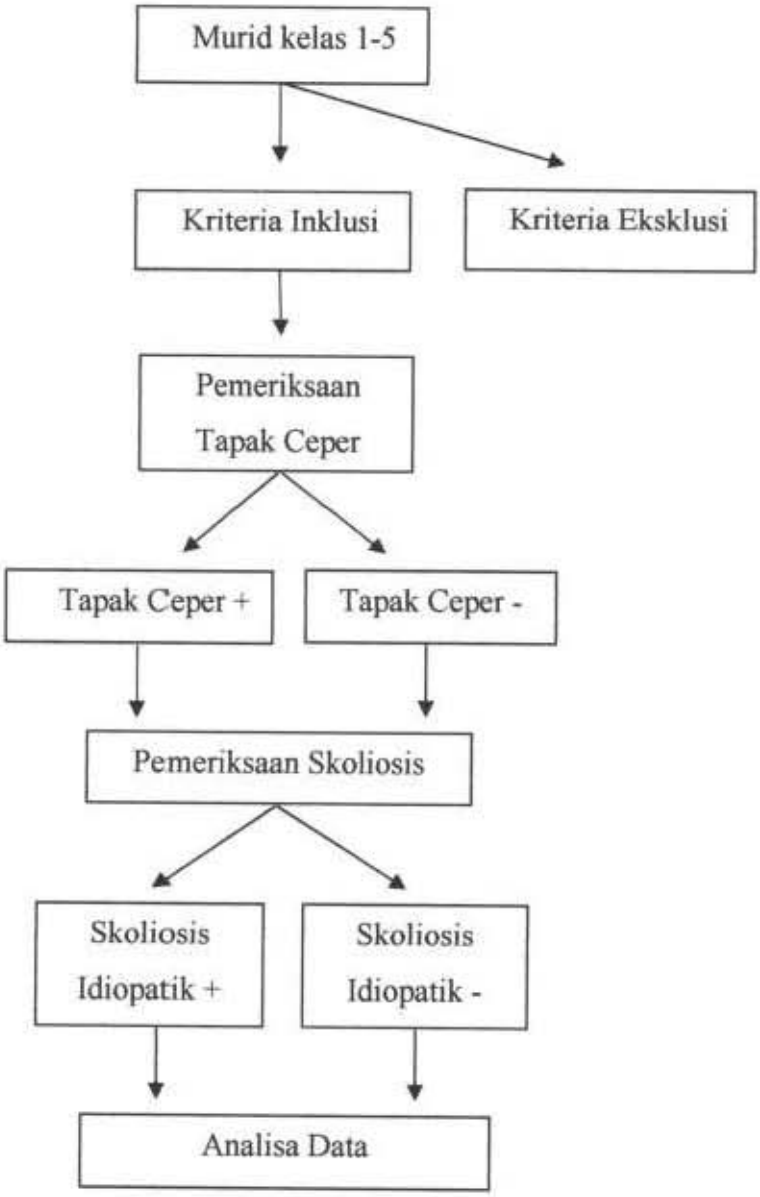
1. Posisi berdiri ada deviasi tulang belakang ke lateral atau

   Posisi berdiri ditemukan *hump* walaupun belum terlihat deviasi tulang belakang ke lateral

2. Posisi membungkuk terlihat *hump*

- Prevalensi adalah jumlah total kasus dalam populasi pada satu waktu. Merupakan jumlah kasus baru dan lama dalam satu waktu.
- Sakit adalah deviasi penyimpangan dari status sehat. Definisi sehat (WHO) adalah suatu keadaan yang sempurna baik fisik, mental dan sosial, tidak hanya bebas dari penyakit dan kelemahan
- Kelenturan sendi atau hipermobilitas adalah suatu keadaan dimana luas gerak sendi berlebihan dibanding normal
- Biomekanik adalah sebuah keilmuan yang menggunakan dasar-dasar fisik untuk mempelajari secara kuantitatif bagaimana gaya berhubungan dalam tubuh.

4.7 Alur Penelitian



4.8 Pelaksanaan Kegiatan

1. Penjelasan kepada orang tua dan guru, diberikan penjelasan tentang tujuan, manfaat dan cara penelitian. Orang tua kemudian diminta menandatangani formulir *informed consent*.

2. Dilakukan pengukuran posisi tuberositas naviculaer pada posisi kaki netral dengan menggunakan garis Feiss. Pengukuran dilakukan pada posisi berdiri pada lantai dan tanpa alas kaki.
3. Setelah anak diperiksa tapak ceper, maka dilakukan pemeriksaan skoliosis dengan posisi berdiri tanpa alas kaki dan membungkuk

4.9 Analisa Data

Penelitian ini digunakan untuk mencari hubungan skoliosis idiopatik dengan tapak ceper secara keseluruhan dan berdasarkan kelompok umur dan jenis kelamin.

Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji chi square dengan menggunakan tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$

4.10 Rencana Biaya Penelitian

Biaya penelitian ditanggung oleh peneliti

4.11. Personalia Penelitian

- Peneliti : dr. Lisna Aniek Farida
- Pembimbing : dr. Reni Hendrarati Masduchi, SpKFR-K
  dr. Andriati, SpKFR

BAB 5

HASIL PENELITIAN

5.1. Karakteristik Subyek Penelitian

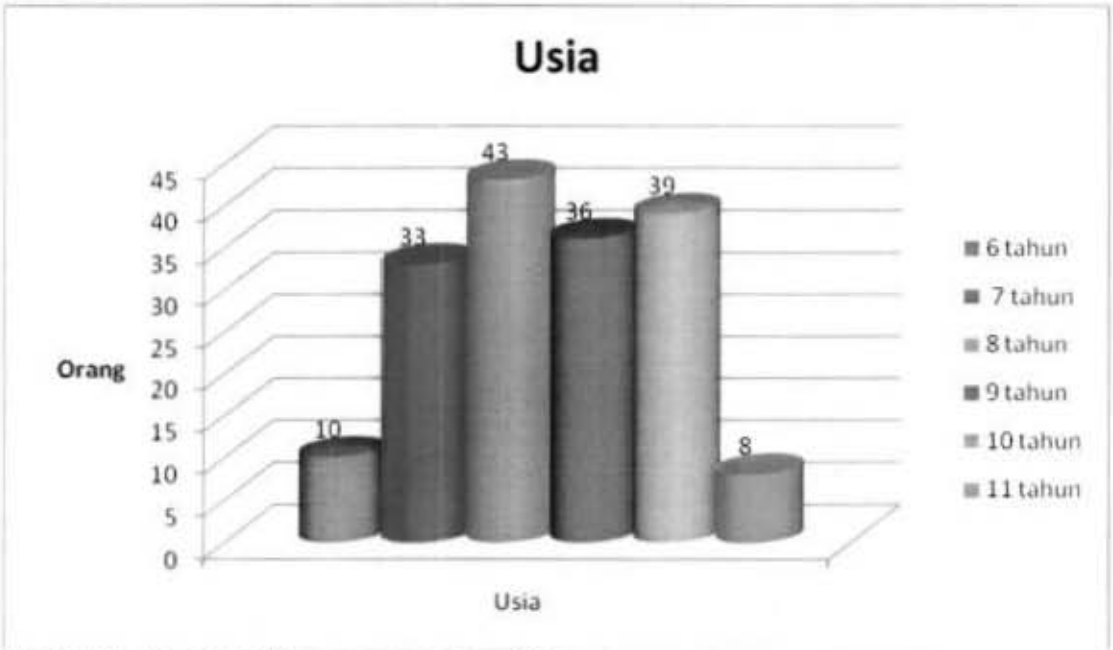
Subyek penelitian adalah siswa kelas I-V di Sekolah Dasar Al-Falah Surabaya, yang dilakukan skrining tapak ceper dan skoliosis. Subyek penelitian berjumlah 169 orang, berumur antara 6 sampai 11 tahun. Subyek laki-laki sebanyak 72 orang (42,6%), sedangkan subjek perempuan sebanyak 97 orang (57,4%).

Karakteristik subyek penelitian berdasarkan umur dan jenis kelamin tercantum pada tabel 5.1.

Tabel 5. 1. Karakteristik Umum Sampel Penelitian

Karakteristik	Jumlah	%
Umur		
6 tahun	10	5,9%
7 tahun	33	19,5%
8 tahun	43	25,4%
9 tahun	36	21,3%
10 tahun	39	23,1%
11 tahun	8	4,7%
Total	169	100%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	72	42,6%
Perempuan	97	57,4%
Total	169	100%

Dari 169 subyek penelitian, jenis kelamin perempuian lebih banyak jumlahnya daripada laki-laki. Distribusi umur subyek penelitian menunjukkan ada 10 orang anak berumur 6 tahun (5,9%), 33 orang berumur 7 tahun (19,5%), 43 orang berumur 8 tahun (25,4%), 36 orang berumur 9 tahun (21,3%), 39 orang berumur 10 tahun (23,1%), dan 8 orang berumur 11 tahun (4,7%). Dari data tersebut tampak bahwa subyek penelitian yang berumur 8 tahun jumlahnya paling banyak. Grafik 5.1 menggambarkan distribusi umur, pada subyek penelitian ini.



Grafik 5. 1. Karakteristik umur sampel penelitian

5.2. Hasil Skrining Tapak Ceper dan Skoliosis

5.2.1 Hasil Skrining Tapak Ceper berdasar Jenis Kelamin

Skrining tapak ceper dilakukan dengan pengukuran metode garis *Feiss* pada semua subyek penelitian. Hasil skrining tersebut tampak pada tabel 5.2.

Tabel 5.2. Hasil skrining tapak ceper berdasar jenis kelamin

Jenis Kelamin	Tapak Ceper							
	Ya	%	Tidak	%	Total	%	P	Signifikansi
Laki-laki	25	14,8	47	27,8	72	42,6	0,965	Tidak bermakna
Perempuan	34	20,1	63	37,3	97	57,4		
Total	59	34,9	110	65,1	169	100		

Tabel 5.2 menunjukkan bahwa sampel yang mengalami tapak ceper sebanyak 59 orang (34,91%), dari total sampel 169 orang. Dari seluruh sampel yang mengalami tapak ceper, tampak bahwa subyek perempuan secara nominal lebih banyak. Tapak ceper pada kelompok perempuan berjumlah 34 orang (20,1%), sedangkan pada kelompok laki-laki berjumlah 25 orang (14,8%). Uji *chi square* menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna antara subjek perempuan terhadap subjek laki-laki dalam hal ada tidaknya tapak ceper (p=0,965). Tidak terdapat pengaruh jenis kelamin terhadap adanya tapak ceper. Setiap jenis kelamin memiliki peluang untuk mengalami tapak ceper.

5.2.2 Hasil Skrining Jenis Tapak Ceper berdasar Jenis Kelamin

Hasil skrining jenis tapak ceper berdasar jenis kelamin ditunjukkan pada tabel 5.3 dan tabel 5.4

Tabel 5.3. Hasil skrining jenis tapak ceper unilateral berdasar jenis kelamin

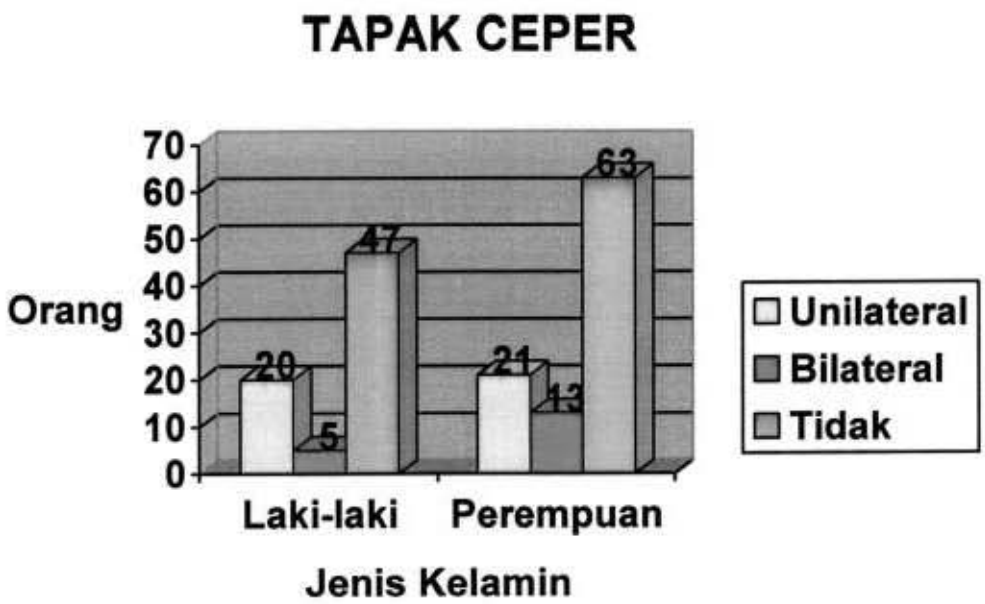
Jenis Kelamin	Tapak Ceper							
	Uni lateral	%	Tidak	%	Total	%	p	Signifikansi
Laki-laki	20	13.2	47	31,1	67	44,4	0,630	Tidak bermakna
Perempuan	21	13,9	63	41,7	84	55,6		
Total	41	27,2	110	72,8	151	100		

Dari 41 orang yang mengalami jenis tapak ceper unilateral, didapatkan 20 orang laki-laki (13,2%), sedangkan pada perempuan 21 orang (13-9%). Tidak ada perbedaan bermakna antara jenis tapak ceper yang dialami sampel perempuan dan laki-laki (p=0,630).

Tabel 5.4. Hasil skrining jenis tapak ceper bilateral berdasar jenis kelamin

Jenis Kelamin	Tapak Ceper							
	bilateral	%	Tidak	%	Total	%	P	Signifikansi
Laki-laki	5	3,9	47	36,7	52	40,6	0,348	Tidak bermakna
Perempuan	13	10,2	63	49,2	76	59,4		
Total	18	14,1	110	85,9	128	100		

Tabel 5.4 menunjukkan hasil skrining jenis tapak ceper bilateral berdasar jenis kelamin. Dari 18 orang yang mengalami tapak ceper bilateral, didapatkan 5 orang laki-laki (3,9%) dan 13 orang perempuan (10,2%). Uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna antara jenis tapak ceper bilateral yang dialami sampel perempuan dan laki-laki (p=0,348). Grafik 5.2 menunjukkan hasil skrining jenis tapak ceper berdasarkan jenis kelamin.



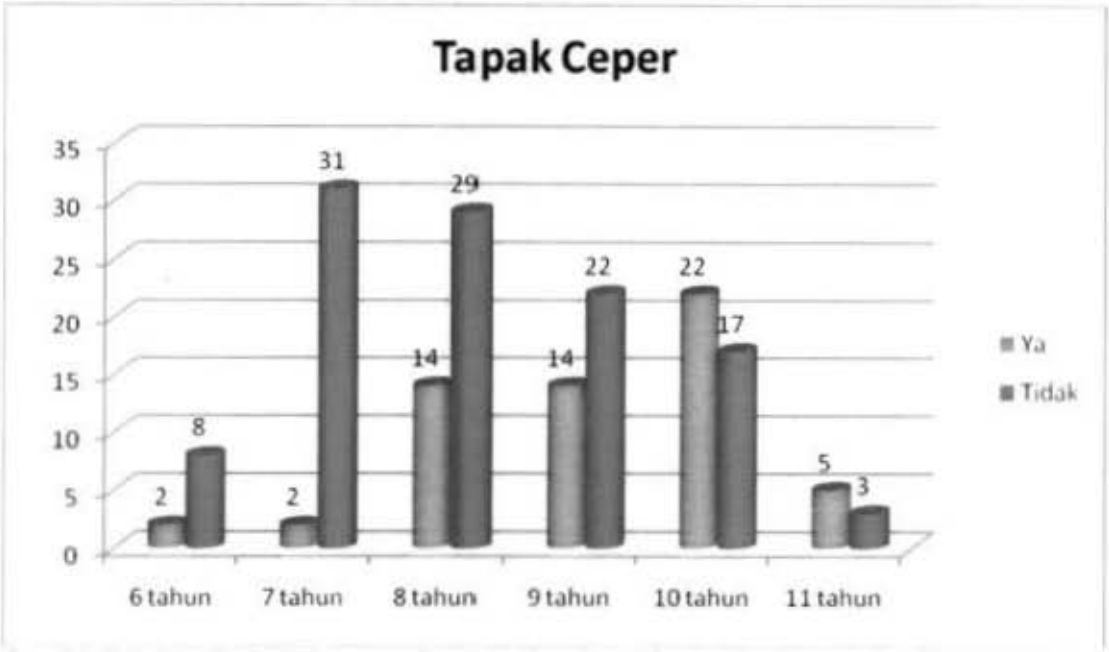
Grafik 5.2. Hasil skrining jenis tapak ceper berdasar jenis kelamin

5.2.3 Hasil skrining tapak ceper berdasar umur

Tabel 5.5 Hasil skrining tapak ceper berdasar umur

Umur	Tapak Ceper							
	Ya	%	Tidak	%	Total	%	P	Signifikansi
6 tahun	2	1,2	8	4,7	10	5,9	0,0001	Bermakna
7 tahun	2	1,2	31	18,3	33	19,5		
8 tahun	14	8,3	29	17,2	43	25,4		
9 tahun	14	8,3	22	13	36	21,3		
10 tahun	22	13	17	10,1	39	23,1		
11 tahun	5	3	3	1,8	8	4,7		
Total	59	34,9	110	65,1	169	100		

Tabel 5.5 menunjukkan hasil skrining tapak ceper berdasarkan umur. Dari 59 orang yang mengalami tapak ceper didapatkan 2 orang berumur 6 tahun (1,2%), 2 orang berumur 7 tahun(1,12%), 14 orang berumur 8 tahun (8,3%), 14 orang berumur 9 tahun (8,3%), 22 orang berumur 10 tahun (13%), dan 5 orang berumur 11 tahun (3%). Uji statistik menunjukkan ada perbedaan yang bermakna dalam hal terjadinya tapak ceper pada setiap kelompok usia (p=0,0001).



Grafik 5.3 Hasil skrining tapak ceper berdasarkan umur

Pada grafik 5.3 dan tabel 5.5 tampak bahwa frekuensi tapak ceper paling banyak didapatkan pada kelompok usia 10 tahun, yaitu sebesar 37,29% (22 dari 59 orang)

5.2.4 Hasil skrining jenis tapak ceper berdasar umur

Tabel 5.6. Hasil skrining jenis tapak ceper berdasar umur

Umur	Tapak Ceper									
	Unilateral	%	Bilateral	%	Tidak	%	Total	%	P	Signifikansi
6 tahun	1	0,6	1	0,6	8	4,7	10	5,9	0,006	Bermakna
7 tahun	1	0,6	1	0,6	31	18,3	33	19,5		
8 tahun	10	5,9	4	2,4	29	17,2	43	25,4		
9 tahun	10	5,9	4	2,4	22	13	36	21,3		
10 tahun	15	8,9	7	4,1	17	10,1	39	23,1		
11 tahun	4	2,4	1	0,6	3	1,8	8	4,7		
Total	41	24,3	18	10,7	110	65,1	169	100		

Jenis tapak ceper unilateral pada anak berumur 6 tahun sebanyak 1 orang (0,6%), berumur 7 tahun sebanyak 1 orang (0,6%), berumur 8 tahun sebanyak 10

orang (5,9%), berumur 9 tahun sebanyak 10 orang (5,9%), berumur 10 tahun sebanyak 15 orang (8,9%), berumur 11 tahun sebanyak 4 orang (2,4%).

Jenis tapak ceper bilateral pada anak berumur 6 tahun sebanyak 1 orang (0,6%), berumur 7 tahun sebanyak 1 orang (0,6%), berumur 8 tahun sebanyak 4 orang (2,4%), berumur 9 tahun sebanyak 4 orang (2,4%), berumur 10 tahun sebanyak 7 orang (4,1%), berumur 11 tahun sebanyak 1 orang (0,6%).

Terdapat perbedaan bermakna antara jenis tapak ceper (tidak tapak ceper, tapak ceper unilateral, dan tapak ceper bilateral) berdasarkan umur (p=0,006).

Pada hasil skrining berdasar jenis tapak ceper dan umur, didapatkan paling banyak pada umur 10 tahun, yaitu sebesar 36,58% (15 dari 41 orang) tapak ceper unilateral dan 38,88% (7 dari 18 orang) tapak ceper bilateral.

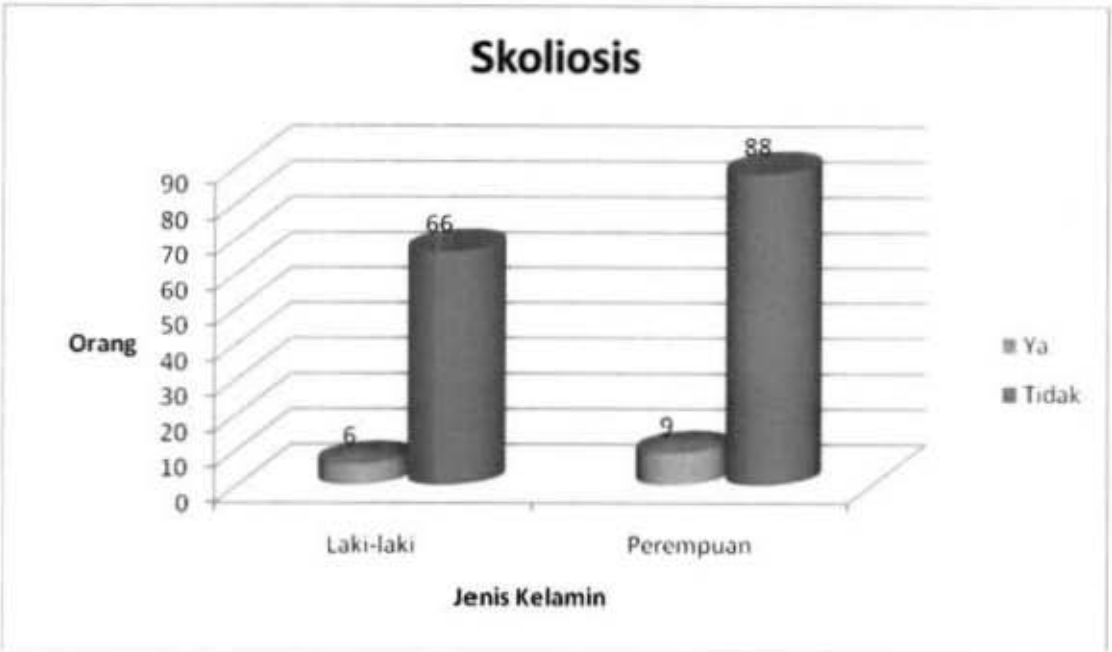
5.2.5 Hasil skrining skoliosis berdasar jenis kelamin

Tabel 5.7 Hasil skrining skoliosis berdasar jenis kelamin

Jenis Kelamin	Skoliosis							
	Ya	%	Tidak	%	Total	%	P	Signifikansi
Laki-laki	6	3,6	66	39,1	72	42,6	0,831	Tidak bermakna
Perempuan	9	5,3	88	52,1	97	57,4		
Total	15	8,9	154	91,1	169	100		

Tabel 5.7 menunjukkan hasil skrining skoliosis berdasarkan jenis kelamin. Pada skrining ini didapatkan subjek yang mengalami skoliosis sebanyak 15 orang (8,9%), di mana laki-laki 6 orang (3,6%) dan perempuan sebanyak 9 orang (5,3%). Tidak terdapat perbedaan bermakna antara subjek perempuan terhadap subjek laki-laki dalam hal ada

tidaknya skoliosis (p=0,831). Grafik 5.4 menunjukkan skoliosis berdasar jenis kelamin pada sampel penelitian.



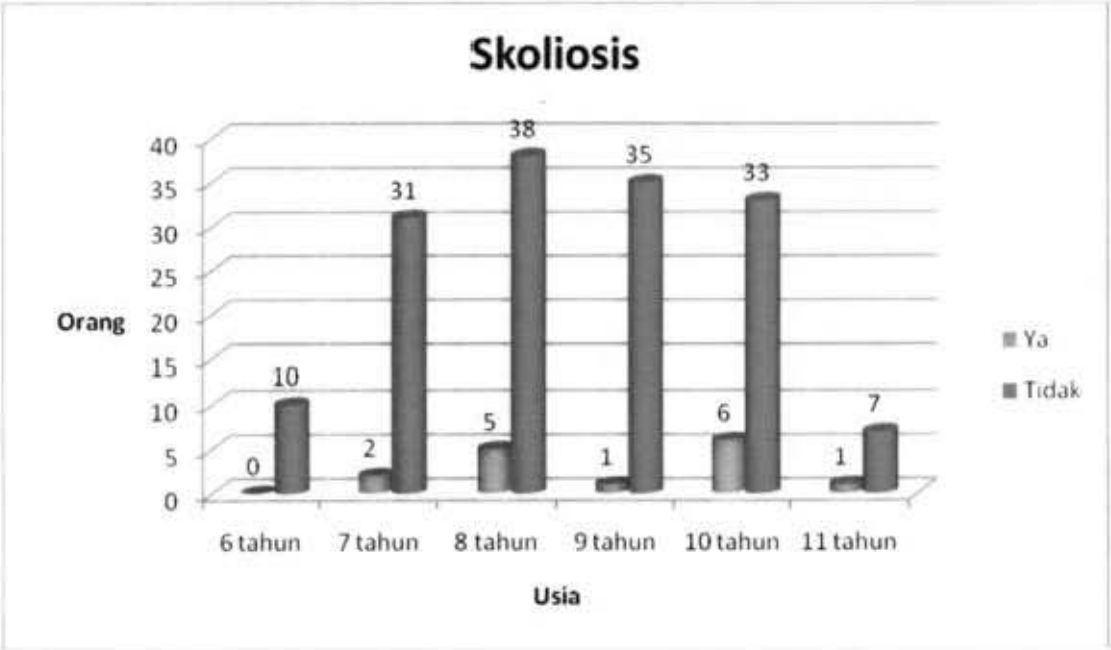
Grafik 5.4 Hasil skrining skoliosis berdasarkan jenis kelamin

5.2.6 Hasil skrining skoliosis berdasar umur

Tabel 5. 8. Hasil skrining skoliosis berdasar umur

Umur	Skoliosis							
	Ya	%	Tidak	%	Total	%	P	Signifikansi
6 tahun	0	0	10	5,9	10	5,9	0,355	Tidak bermakna
7 tahun	2	1,2	31	18,3	33	19,5		
8 tahun	5	3	38	22,5	43	25,4		
9 tahun	1	0,6	35	20,7	36	21,3		
10 tahun	6	3,6	33	19,5	39	23,1		
11 tahun	1	0,6	7	4,1	8	4,7		
Total	15	8,9	154	91,1	169	100		

Tabel 5.8 menunjukkan hasil skrining skoliosis berdasarkan umur. Hasil skrining yang didapatkan adalah tidak ditemukan anak yang mengalami skoliosis (0%) pada usia 6 tahun, pada umur 7 tahun ditemukan 2 orang skoliosis (1,2%), pada umur 8 tahun ditemukan 5 orang skoliosis (3%), pada umur 9 tahun ditemukan 1 orang skoliosis (0,6%), pada umur 10 tahun ditemukan 6 orang skoliosis (3,6%), pada umur 11 tahun ditemukan 1 orang skoliosis (0,6%). Uji statistik menunujukkan tidak terdapat perbedaan bermakna untuk kejadian skoliosis pada setiap kelompok usia (p= 0,355).



Grafik 5. 5 Hasil skrining skoliosis berdasar umur

Grafik 5.5 dan tabel 5.8 menunjukkan bahwa dari 15 orang anak yang mengalami skoliosis, frekuensi terbanyak pada kelompok umur 10 tahun, yaitu 40% (6 dari 15 orang)

5.3. Hubungan antara Tapak ceper dengan Skoliosis

5.3.1 Hasil skrining tapak ceper dan skoliosis

Hasil skrining hubungan skoliosis idiopatik dengan tapak ceper pada anak usia sekolah dasar, tampak pada tabel 5.9.

Tabel 5.9 . Hasil skrining tapak ceper dan skoliosis

Skoliosis	Tapak Ceper							
	Ya	%	Tidak	%	Total	%	P	Signifikansi
Ya	8	4,7	7	4,1	15	8,9	0,199	Tidak bermakna
Tidak	51	30,2	103	60,9	154	91,1		
Total	59	34,9	110	65,1	169	100		

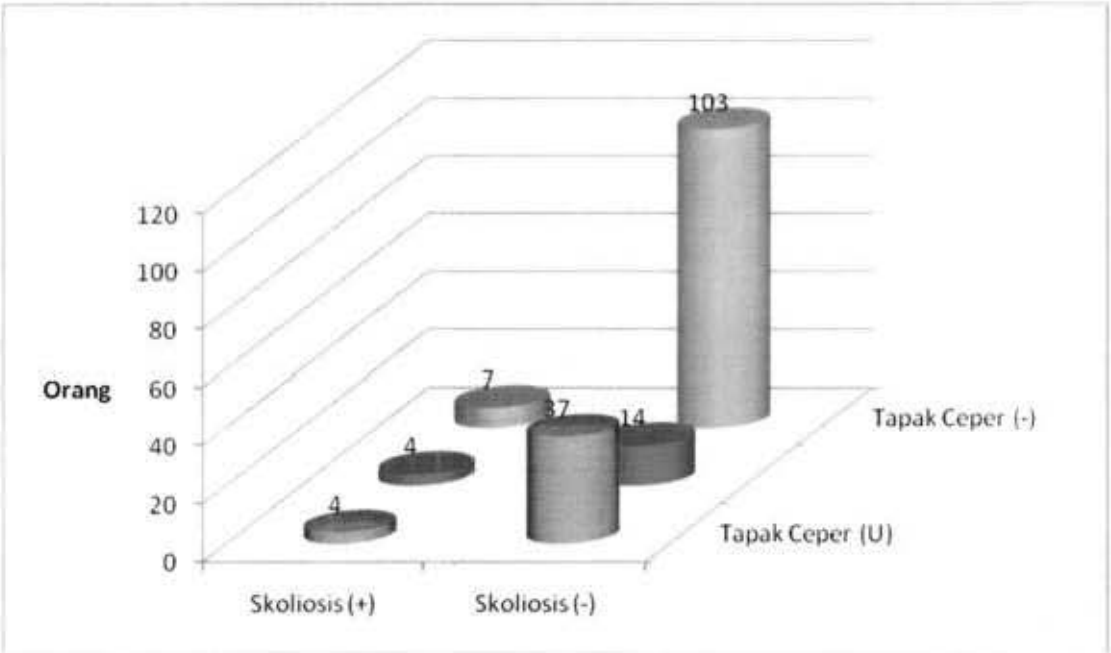
Dari skrining yang dilakukan terdapat 8 orang (4,7%) subyek penelitian yang mengalami tapak ceper dengan skoliosis, 7 orang (4,1%) subyek penelitian mengalami skoliosis tanpa mengalami tapak ceper, 51 orang (30,2%) mengalami tapak ceper namun tidak terdapat skoliosis, dan 103 orang (60,9%) tidak mengalami tapak ceper maupun skoliosis. Uji chi square menunjukkan tidak terdapat hubungan bermakna antara tapak ceper dengan skoliosis (p=0,199). Kejadian tapak ceper dan skoliosis tidak saling berhubungan

5.3.2 Hasil skrining jenis tapak ceper dan skoliosis

Tabel 5.10 Hasil skrining jenis tapak ceper dan skoliosis

Skoliosis	Tapak Ceper									
	Unilateral	%	Bilateral	%	Tidak	%	Total	%	P	Signifikansi
Ya	4	2,4	4	2,4	7	4,1	15	8,9	0,088	Tidak bermakna
Tidak	37	21,9	14	8,3	103	60,9	154	91,1		
Total	41	24,3	18	10,7	110	65,1	169	100		

Pada tabel 5.10 tampak bahwa dari 8 orang yang mengalami tapak ceper dan skoliosis, terdapat 4 orang (2,4%) subyek penelitian mengalami tapak ceper jenis unilateral, dan 4 orang (2,4%) mengalami tapak ceper jenis bilateral. Pada subyek tanpa skoliosis didapatkan 37 orang (21,9%) dengan tapak ceper unilateral dan 14 orang (8,3%) tapak ceper bilateral. Didapatkan 7 orang (4,1%) subyek dengan skoliosis tetapi tanpa tapak ceper, dan 103 orang (60,9%) tanpa skliosis maupun tapak ceper. Uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan bermakna antara jenis tapak ceper dengan terjadinya skoliosis (p=0,088).



. Grafik 5.6 Hasil skrining jenis tapak ceper dan skoliosis

BAB 6
PEMBAHASAN

6.1. Karakteristik Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah 169 siswa kelas I-V SD Al Falah. Orang tua subyek ini adalah yang menyatakan setuju terhadap *informed consent*, yang didistribusikan kepada 400 orang tua melalui sekolah, sehingga jumlah subyek penelitian ini hanya 42,25% dari total sampel yang direncanakan. Subyek penelitian berusia antara 6 sampai 11 tahun, terdiri dari 72 anak laki-laki (42,6%) dan 97 anak perempuan (57,4%). Pemilihan usia dalam rentang ini, karena pada masa ini anak akan memasuki masa percepatan pertumbuhan (*growth spurt*), apabila terdapat skoliosis pada seorang anak, maka deviasi kurvatura semakin cepat, jika adanya skoliosis diketahui sejak dini maka bisa dilakukan program penanganan lebih dini. Selain itu prevalensi terjadinya *flat foot* pada anak usia 5-9 tahun cukup tinggi, bervariasi antara 50% - 80%, menurut penelitian yang dilakukan oleh Idris FH di Jakarta.[28]

6.2. Hasil Skrining Tapak Ceper dan Skoliosis

Dari sampel yang mengalami tapak ceper (59 orang), tampak bahwa subyek perempuan lebih banyak, yaitu 57,62 % (34 dari 59 orang), sedangkan subyek laki-laki sebanyak 42,38% (25 orang dari 59 orang). Menurut skrining jenis tapak ceper berdasar jenis kelamin, didapatkan 41 orang mengalami jenis tapak ceper unilateral dan 18 orang bilateral. Ternyata didapatkan hasil bahwa jenis tapak ceper unilateral maupun bilateral lebih banyak pada perempuan, yaitu sebesar 51,21% (21

dari 41 orang) dan 72,22% (13 dari 18 orang). Secara statistik hasil penelitian ini tidak bermakna, namun hasil penelitian ini sesuai dengan teori bahwa sindroma hipermobilitas *(laxity* sendi) banyak terdapat pada wanita dibandingkan dengan laki-laki. Sindroma ini pada anak sering disertai tapak ceper.[6]

Pada skrining tapak ceper berdasar kelompok umur tampak bahwa frekuensi tapak ceper paling banyak didapatkan pada kelompok usia 10 tahun, yaitu sebesar 37,29% (22 dari 59 orang) Pada jenis tapak ceper unilateral maupun bilateral, kelompok umur 10 tahun jumlahnya juga terbanyak. Proporsi jumlah anak yang mengalami jenis tapak ceper unilateral pada umur ini sebesar 36,58% (15 dari 41 orang), sedangkan pada jenis tapak ceper bilateral sebesar 38,88% (7 dari 18 orang). Hasil penelitian ini bermakna secara statistik, namun tidak sesuai dengan teori, yang menyebutkan bahwa perkembangan arkus pada kaki terjadi pada usia 4 sampai 6 tahun dan mencapai puncaknya pada saat adolesen dan masa remaja.[9,10] Kemungkinan karena jumlah sampel pada setiap kelompok umur antara laki-laki dan perempuan tidak diketahui jumlahnya.

Pada penelitian ini didapatkan prevalensi skoliosis berdasar jenis kelamin sebesar 8, 9% (15 dari 169 orang), terdiri dari 9 orang perempuan (5,3%) dan 6 orang laki-laki (3,6%) dengan rasio laki-laki:perempuan adalah 1:1,5. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian Lonstein yang mendapatkan rasio laki-laki:perempuan adalah 1:1,5.[19] Prevalensi skoliosis pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki, sesuai dengan penelitian skoliosis menurut Willner dan Uden di Malmo Sweden (1971-1980), pada anak umur 7-16 tahun didapatkan prevalensi skoliosis pada perempuan 3.2% dan pada laki-laki 0.5%.[19] Hasil

penelitian ini berbeda dengan penelitian menurut Andriana dan Thamrinsyam, yang mendapatkan proporsi dari 13,4% skoliosis, 56,6% terdapat pada laki-laki dan 43,3% pada perempuan. Rasio laki-laki dan perempuan 1.3:1.[4] Perbedaan temuan penelitian ini dengan penelitian Andriana dan Thamrinsyam dapat disebabkan karena kelompok umur yang diambil tidak sama.

Dari 15 orang anak yang mengalami skoliosis, frekuensi terbanyak pada kelompok umur 10 tahun yaitu sebanyak 40% (6 dari 15 orang). Hasil ini sesuai dengan teori menurut Duval-Beaupere dan DiMeglio, yaitu terdapat kecenderungan terjadi peningkatan jumlah skoliosis berdasarkan peningkatan usia.[11] Menurut Andriana dan Thamrinsyam, didapatkan prevalensi skoliosis pada kelompok usia 12-14 tahun lebih besar dari pada kelompok 6-8 tahun dan 9-11 tahun.[4] Sedangkan pada penelitian ini usia 11 tahun hanya sebesar 6,66%, kemungkinan karena distribusi subyek penelitian berdasar umur tidak tersebar merata.

Skrining tapak ceper berdasar skoliosis, didapatkan hasil 4,7 % (8 dari 169 orang) mengalami tapak ceper dengan skoliosis. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian menurut Mohanty dan Kumar yang meneliti 66 pasien di India dengan skoliosis kongenital, mendapatkan 4,6% pasien dengan skoliosis juga mengalami tapak ceper.[1] Secara statistik hasil tersebut tidak bermakna, sehingga hipotesis ada hubungan antara tapak ceper dengan skoliosis idiopatik tidak dapat dikonfirmasi. .

Ternyata dari 8 orang yang mengalami skoliosis dan tapak ceper, didapatkan 4 orang (50%) mengalami tapak ceper jenis unilateral dan 4 orang (50%) tapak ceper bilateral. Hal ini tidak sesuai dengan asumsi peneliti bahwa tapak ceper unilateral lebih berpotensi menyebabkan skoliosis dibandingkan tapak

ceper bilateral simetris (sama derajatnya antara kiri dan kanan). Kemungkinan jenis tapak ceper bilateral pada penelitian ini adalah tidak simetris sehingga bisa tetap mendukung timbulnya skoliosis. Belum ada penelitian yang menghubungkan antara jenis tapak ceper dengan skoliosis.

Keterbatasan Penelitian

1. Penilaian tapak ceper menggunakan hanya satu metode, yaitu: metode garis Feiss dan tidak dilakukan pengukuran banding dengan metode lain
2. Skrining skoliosis yang dilakukan secara klinis visual, mempunyai kelemahan karena kurang obyektif.
3. Subyek penelitian kurang dari 50% dati total sampel yang direncanakan (400 orang)

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

1. Prevalensi skoliosis 8,9%
2. Prevalensi tapak ceper 34,9%
3. Skoliosis tidak berhubungan dengan jenis kelamin dan umur
4. Tapak ceper berhubungan dengan umur
5. Tapak ceper tidak berhubungan dengan jenis kelamin
6. Skoliosis tidak berhubungan dengan tapak ceper

7.2. Saran

1. Perlu penelitian lanjutan mengenai hubungan tapak ceper dengan skoliosis, dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya tapak ceper dan skoliosis.
2. Skrining pada anak usia sekolah sebaiknya dilakukan secara periodik
3. Penilaian tapak ceper yang lebih obyektif/tepat dengan menggunakan lebih dari satu metode
4. Skrining skoliosis yang dilakukan secara klinis visual, mempunyai kelemahan karena kurang obyektif, sehingga perlu dikonfirmasi dengan pemeriksaan radiologis

DAFTAR PUSTAKA

1. Cailliet R. Scoliosis Diagnosis And Mangement. Philadelphia: F.A Davis Company; 1975. p. 62-77.
2. Wynne-Davies R, Littlejohn A, Gormley J. Aetiology and interrelationship of some common skeletal deformities. Journal of Medical Genetics 1982;19:321-8.
3. Mohanty S, Kumar N. Patterns of presentation of congenital scoliosis. Journal of Orthopaedic Surgery 2000. 2000;8(2) 33–7.
4. Binns M.Joint laxity in Idiopathic Adolescent Scoliosis. J.Bone joint Surg (Br) 1988;70-B;420-2
5. Andriana M, Hamid T. Hubungan antara skoliosis dengan sindroma Hipermobilitas. FKUA-RSUD Dr. Sutomo Surabaya, 1998
6. Apley AG, Solomon L. Apley's System Of Orthopaedics and Fractures. 7th ed. Oxford. Butterworth-Heinemann Ltd, 1993:12;150-157
7. Carter C, Wilkinson J. Persistent Joint Laxity and Congenital Dislocation of the Hip. J Bone Joint Surg 1964; 46 B;1: 40-45
8. Pfeiffer M, Kotz R, Ledl T, Hauser G, Sluga M. Prevalence of Tapak ceper in Preschool-Aged Children. Pediatrics 2006 ;118:634-9.
9. Francis RS, Bryce GR. Screening for Musculoskeletal Deviations - A Challenge for the Physical Therapist. Physical Therapy. 1987 August 1987;67/8 1221-5.
10. Rossi R, Alexander M, Cuccurullo S. Pediatric Rehabilitation. In: Physical Medicine and Rehabilitation Board Review. New york:Demos Medical Publishing;2004.658
11. Bradford L, Ogilvie W. Moe's Textbook of Scoliosis and other spinal deformities. 2 nd ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1987. p. 7-20.
12. Anonymus. Scoliosis. American Academy of orthopedic Surgeons. 2007 March 31, 2007.
13. Reyes MT, Reyes O. Kinesiology. Manila: U.S.T Printing Office; 1978. p. 21-35.

14. Kisner C, Colby LA. Therapeutic Exercise Foundation and Techniques. 2 nd ed. Philadelphia F.A Company; 1990. p. 519-30.
15. Anonymus. Spinal Orthotics. Prosthetic and Orthotics New York University Post Graduate Medical School; 1978. p. 17-38.
16. Kapandji A. The Physiology of the joints. 2 nd ed: London Churchill Livingstone; 1974. p. 14-7.
17. Sach H. Treatment of Back Disorders and Deformities In: Krusen F, editor. Handbook Of Physical Medicine and Rehabilitation. 2 nd ed. Philadelphia W.B Saunders Company; 1971. p. 622-4.
18. Fisher S, Winter R. Spinal Orthoses in Rehabilitation In: Braddom R, editor. Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation: Philadelphia. Saunders. p. 240-2.
19. Bradford DS, Lonstein JE, Moe JH, Oglivie JW, Winter RB: Moe Textbook of Scoliosis and Other Spinal Deformities. Philadelphia, W.B. Saunders Company. 1987
20. Serianna JG, Thamrinsyam H. Angka Prevalensi Skoliosis Idiopatik Pada Anak Usia Sekolah di SD Dan SMP Yayasan Pendidikan Kristen GKJW Surabaya: KONAS III PERDOSRI, September 1994, Surabaya
21. Lowe TG, Edgar M. Etiology of Idiopathic Scoliosis: Current Trends in Research. The Journal of Bone and Joint Surgery. August, 2000;82-A:1157-68.
22. Keim HA, Hensinger RN. Scoliosis Clinical Symposia. Vol 30 no 1. 1978.
23. Thamrinsyam H. Rehabilitation Management of Idiopathic Scoliosis Patients. In Dutch Foundation For Rehabilitation Medicine. Surabaya. 1995.
24. Grivas BT. The Conservative Scoliosis Treatment. IOS Press. Netherlands. 2008.
25. Thamrinsyam H. Terapi Latihan Skoliosis Pola X. Kongres Nasional II Perhimpunan Dokter Spesialis Rehabilitasi Medik Indonesia. Semarang. September 1991
26. Uustal H, Baerga et all. Prosthetics and Orthotics.Sara Cucurullo. Physical Medicine and Rehabilitation Board Review. Demos Medical Publishing. New York. 2004.

27. National Center for Training and Education in Prosthetics and Orthotics. Lower Limb Orthotics. Glasgow: University of Strathclyde; 1977. p 31-46
28. Idris FH. Pertumbuhan Lengkung Kaki dan Faktor yang Mempengaruhinya. Ringkasan Disertasi Program Studi Doktor Ilmu Kedokteran. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2004
29. Lin SS, Berberian WS, Deland JT. Tendon Disorder. In: Thordarson DB, editor. Foot & Ankle. Philadelphia: Lippincot William & Wilkins; 2004. p 174-80
30. Murphy KP, Beverly MS. Musculoskeletal Conditions and Trauma in Children. In: Molnar GE, editor. Pediatric Rehabilitation. Philadelphia: Hanley & Belfast Inc; 1995. p 407
31. Neumann D. Ankle and Foot. In: Neumann D, editor. Kinesiology of the Musculoskeletal System. St.Louis: Mosby. 2002. p 477-520
32. Sheldon S, Wayne S,Jonathan T. Tendon Disorders.In;David B,editor. Foot & Ankle. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.p174-81
33. Cailliet R. Painful Abnormalities of the Toes. In: Foot and Ankle Pain. Philadelphia: FA Davis Co; 1980. p 99-102
34. Billis E, Katsakior E, Kapodistrias C, Kapreli E. Assesment of Foot Posture: Correlation between Different Clinincal Techniques. In: The Foot 17 (2007) 65-72. Available online at www.sciencedirect.com.
35. Cavanagh PR, Morag E, Boulton AJM, Young MJ. The Relationship of Static Foot Structure to Dynamic Foot Function. In: J Biomechanics vol 30 no 3; 1997. p 243-50
36. Nikolaidou ME, Boudolos KD. A Footprint-based Approach for the Rational Classification of Foot Types in Young School Children. In: The Foot 16 (2006) 82-90. Available online at www.sciencedirect.com
37. Urry SR, Wearing SC. Arch Indexes from Ink Footprints and Pressure Platforms are Different. In: The Foot 15 (2005) 68-73. Available online at www.sciencedirect.com

38. Nole R, Kowalsky DS, Garbalosa JC. Functional Foot Orthoses. In: Lusardi M, editor. Orthotics and Prosthetics in Rehabilitation. St. Louis: Saunders Elsevier; 2007. p 179-90

39. Anonymous.Flat feet.Wikipedia Foundation Inc.2010. update 7 maret 2010.cited 25 Maret 2010.Available from http//www.wikipedia.org

40. Quanbeck DS. Hypermobility can lead to musculoskeletal deformities and be associated with other serious conditions. In A Pediatric Perspective. Vol 19 No3 May /June 2000

LAMPIRAN 1

PEMERINTAH DAERAH PROPINSI JAWA TIMUR
RSUD DR.SOETOMO
Jl.Mayjen Prof.Dr. Moestopo 6 -8. Telp.53400061– 68, Surabaya

SURAT PERSETUJUAN PENELITIAN
(*Informed Consent*)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :
Umur :
Kelas :

Dengan ini menyatakan telah MEMBERI PERSETUJUAN untuk diperlakukan sebagai subyek penelitian HUBUNGAN ANTARA *TAPAK CEPER* DENGAN SKOLIOSIS IDIOPATIK PADA ANAK SD AL FALAH SURABAYA, setelah mendapat keterangan dan mengetahui tujuan / manfaat dari pemeriksaan ini.

Dengan ini saya setuju dan memberikan ijin anak saya ikut dalam penelitian dan bersedia untuk mengikuti prosedur yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Surabaya,.....2010

Dokter PPDS I Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi FK UA– RSUD Dr. Soetomo

Yang memberi persetujuan
Orang Tua /Wali

dr. Lisna Aniek Farida

(.....)

Mengetahui
Kepala Sekolah SD Al Falah Surabaya

Samsul Huda, S. Ag

LAMPIRAN 2

Lembar Informasi untuk Orangtua Calon Peserta penelitian

Kami meminta saudara mempertimbangkan apakah anak saudara diijinkan ikut dalam penelitian "Hubungan antara Skoliosis idiopatik dengan Tapak ceper pada anak SD Al Falah Surabaya"

Tujuan penelitian ini adalah untuk identifikasi murid dengan deformitas spinal (tulang belakang miring) sejak dini, sehingga dapat dilakukan diagnosa secara tepat dan mencegah progresifitas deviasi spinal yang akan mempengaruhi kesehatan murid, sehingga dapat disarankan untuk mendapatkan terapi secara dini dan untuk selanjutnya observasi dan terapi dapat dirujuk ke poliklinik atau rumah sakit.

Prosedur penelitian ini adalah : murid diminta untuk melepaskan alas kaki, kemudian diperiksa dengan metode garis *Feiss*, yaitu dengan membuat garis yang menghubungkan antara tulang menonjol pada dasar ibu jari kaki dengan mata kaki, kemudian dilakukan pengukuran letak tulang navikulare terhadap garis tersebut, apakah memiliki tapak kaki ceper. Untuk selanjutnya dilakukan pemeriksaan skoliosis untuk melihat tulang belakang yang miring, pemeriksaan skoliosis dilakukan dalam posisi berdiri dan membungkuk, jika dalam posisi berdiri atau membungkuk ditemukan hump (tulang-tulang iga lebih menonjol pada sisi cembung) maka murid ini termasuk skoliosis positif.

Kami serahkan kepada saudara untuk memberikan ijin atau tidak kepada anak saudara untuk mengikuti penelitian ini dan kami akan berusaha memberikan pelayanan yang terbaik.

Pada penelitian ini disediakan:

- 1 ruang tertutup yang cukup penerangannya dan nyaman untuk anak-anak, yang ada di dalam ruangan tersebut adalah 1 dokter wanita yang memeriksa dan 1 dokter wanita yang membantu untuk memeriksa semua anak kelas 1,2 dan kelas 3,4,5 perempuan saja, sedangkan kelas 3,4,5 laki-laki diperiksa oleh 1 orang dokter wanita dan 1 orang dokter pria yang membantu
- Pada pemeriksaan skoliosis, murid diperiksa bergantian di ruang tertutup (orang tua boleh ikut) murid laki-laki diminta untuk melepaskan baju dan kaos dalam, anak hanya memakai celana panjang saja, sedangkan bagi murid perempuan diminta untuk melepaskan jilbab, baju dan kaos dalam, anak hanya memakai bawahan/rok dan bra(jika sudah memakai bra)

Jika saudara memutuskan untuk memberikan ijin anak saudara ikut dalam penelitian ini, maka saudara diminta untuk menandatangani lembar persetujuan. Kami ingin menekankan bahwa semua informasi yang menyangkut anak saudara akan dijaga kerahasiaannya.

Jika saudara memiliki pertanyaan tentang anak saudara sebagai peserta dalam penelitian ini dapat menghubungi : dr. Lisna Aniek Farida; Wisma Bungurasih I / 6 Telp.(031)8285767/(081)8321393

LAMPIRAN 3

TEKNIK PEMERIKSAAN *TAPAK CEPER* DAN SKOLIOSIS

Anak-anak dikumpulkan dulu sebelum pemeriksaan, kemudian diterangkan jalannya pemeriksaan dan aturan-aturan yang harus dipatuhi selama pemeriksaan.

I. Teknik Pemeriksaan *Tapak ceper*

1. Anak diminta melepas alas kaki (sepatu, kaos kaki)
2. Anak diminta naik diatas meja datar
3. Kita buat garis *Feiss* dari malleolus medialis dan tulang head metatarsal I
4. Kita tentukan letak tuberositas naviculare
5. Normal letak tuberositas naviculare tidak lebih dari 2/3 jarak dari garis *garis Feiss* dengan lantai
6. *Tapak ceper* jika letak tuberositas naviculare lebih dari ½ jarak dari garis *Feiss* dengan lantai

Kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan skoliosis

II. Teknik Pemeriksaan Skoliosis

A. Persiapan

1. Disediakan 1 ruang tertutup yang cukup penerangannya dan nyaman untuk anak-anak, yang ada di dalam ruangan tersebut adalah 1 dokter wanita yang memeriksa dan 1 dokter wanita dan laki-laki yang membantu
2. Membuat tanda garis dilantai dengan selotip, tempat untuk berdirinya anak
3. Anak diminta untuk melepaskan alas kaki (sepatu, kaos kaki)

4. Anak laki-laki diminta untuk melepaskan baju, kaos dalam dan anak hanya memakai celana panjang
5. Anak perempuan diminta untuk melepaskan jilbab, baju, kaos dalam, anak hanya memakai rok, dan baju tipis untuk pemeriksaan

B. Pemeriksaan Pada Posisi Berdiri

1. Pemeriksa diminta berdiri 1,5 sampai 2,5 meter dari selotip di lantai
2. Anak berdiri membelakangi pemeriksa, jari-jari kakinya di selotip, kaki sedikit membuka, lutut lurus, beban berat badan disebarkan di kedua kaki,bahu rileks, lengan rileks dikedua sisi
3. Pemeriksa melakukan observasi dari depan, belakang dan samping
   a. Dari depan
   - Asimetrikal kepala
   - Asimetrikal bahu
   - Asimetrikal *pelvis*
   - Asimetrikal mama

   b. Dari Belakang
   - Asimetrikal kepala
   - Asimetrikal bahu
   - Asimetrikal *pelvis*
   - Penonjolan skapula
   - Penonjolan pada punggung/*hump* (torak,lumbal dan bokong)
   - Kurvatura miring

c. Dari samping

- Penonjolan pada punggung/*hump* (torak, lumbal dan bokong)

C. Pemeriksaan Pada Posisi Membungkuk(*Adam's Forward Bending Test*)

- Anak meletakkan dagu pada dada
- Kedua lengan menggantung ke bawah
- Anak membungkuk 90^0
- Pemeriksa memeriksa dari belakang
- Penonjolan pada punggung/*hump* (torak, lumbal, dan bokong)

Pelaksana : 1 orang dokter wanita pemeriksa

1 orang dokter wanita yang membantu

1 orang dokter pria yang membantu

LAMPIRAN 4

Formulir Pengumpulan Data

FORMULIR HUBUNGAN ANTARA SKOLIOSIS IDIOPATIK DENGAN *TAPAK CEPER* PADA ANAK SD AL FALAH SURABAYA

Tanggal pemeriksaan

I. Identitas Penderita

Nama :

Umur/Jenis kelamin : TB : cm BB : :

Kelas :

II. Pemeriksaan *Tapak ceper*

	Ya	Tidak
Tapak ceper dengan metode *Garis Feiss*		
Tapak ceper fleksibel		
Tapak ceper rigid		

III. Pemeriksaan Skoliosis

Posisi Pemeriksaan			Ya	Tidak
Berdiri	Depan	Bahu asimetris		
		Pelvis asimetris		
		Mama asimetri		
	Belakang	Bahu asimetris		
		Skapula asimetris		
		Pelvis asimetris		
		Penonjolan punggung		
		Kurvatura miring		
	Samping	Penonjolan punggung		
Membungkuk		Penonjolan punggung		

LAMPIRAN 5

Lembar Pengumpulan Data

HUBUNGAN ANTARA SKOLIOSIS IDIOPATIK DENGAN *TAPAK CEPER* PADA ANAK SD AL FALAH SURABAYA

No. Subyek	**Umur**	**Sex**	**Tapak ceper**			**Skoliosis**			
			Tidak	**Ya**		**Tidak**	**Ya**		
				Rigid	**Fleksibel**		**R**	**S**	**B**

Keterangan: R-Ringan S-Sedang B-Berat

LAMPIRAN 6

Lampiran Analisa Statistik

Karakteristik Umur Subjek Penelitian

Umur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	6	10	5.9	5.9	5.9
	7	33	19.5	19.5	25.4
	8	43	25.4	25.4	50.9
	9	36	21.3	21.3	72.2
	10	39	23.1	23.1	95.3
	11	8	4.7	4.7	100.0
	Total	169	100.0	100.0	

Tapak Ceper * Umur

Tapak Ceper * Umur Crosstabulation

			Umur						Total
			6	7	8	9	10	11	
Tapak Ceper	Ya	Count	2	2	14	14	22	5	59
		Expected Count	3.5	11.5	15.0	12.6	13.6	2.8	59.0
		% within Tapak Ceper	3.4%	3.4%	23.7%	23.7%	37.3%	8.5%	100.0%
		% within Umur	20.0%	6.1%	32.6%	38.9%	56.4%	62.5%	34.9%
		% of Total	1.2%	1.2%	8.3%	8.3%	13.0%	3.0%	34.9%
	Tidak	Count	8	31	29	22	17	3	110
		Expected Count	6.5	21.5	28.0	23.4	25.4	5.2	110.0
		% within Tapak Ceper	7.3%	28.2%	26.4%	20.0%	15.5%	2.7%	100.0%
		% within Umur	80.0%	93.9%	67.4%	61.1%	43.6%	37.5%	65.1%
		% of Total	4.7%	18.3%	17.2%	13.0%	10.1%	1.8%	65.1%
Total		Count	10	33	43	36	39	8	169

	Expected Count	10.0	33.0	43.0	36.0	39.0	8.0	169.0
	% within Tapak Ceper	5.9%	19.5%	25.4%	21.3%	23.1%	4.7%	100.0%
	% within Umur	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	5.9%	19.5%	25.4%	21.3%	23.1%	4.7%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	24.034[a]	5	.000
Likelihood Ratio	27.165	5	.000
N of Valid Cases	169		

a. 2 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.79.

Tapak Ceper * Jenis Kelamin

Tapak Ceper * Jenis Kelamin Crosstabulation

			Jenis Kelamin		Total
			Laki-laki	Perempuan	
Tapak Ceper	Ya	Count	25	34	59
		Expected Count	25.1	33.9	59.0
		% within Tapak Ceper	42.4%	57.6%	100.0%
		% within Jenis Kelamin	34.7%	35.1%	34.9%
		% of Total	14.8%	20.1%	34.9%
	Tidak	Count	47	63	110
		Expected Count	46.9	63.1	110.0
		% within Tapak Ceper	42.7%	57.3%	100.0%
		% within Jenis Kelamin	65.3%	64.9%	65.1%
		% of Total	27.8%	37.3%	65.1%
Total		Count	72	97	169
		Expected Count	72.0	97.0	169.0
		% within Tapak Ceper	42.6%	57.4%	100.0%
		% within Jenis Kelamin	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	42.6%	57.4%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.002[a]	1	.965		
Continuity Correction[b]	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.002	1	.965		
Fisher's Exact Test				1.000	.548
N of Valid Cases[b]	169				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 25.14.

b. Computed only for a 2x2 table

Jenis Tapak Ceper * Umur

Jenis Tapak Ceper * Umur Crosstabulation

			Umur						Total
			6	7	8	9	10	11	
Jenis Tapak Ceper	Unilateral	Count	1	1	10	10	15	4	41
		Expected Count	2.4	8.0	10.4	8.7	9.5	1.9	41.0
		% within Jenis Tapak Ceper	2.4%	2.4%	24.4%	24.4%	36.6%	9.8%	100.0%
		% within Umur	10.0%	3.0%	23.3%	27.8%	38.5%	50.0%	24.3%
		% of Total	.6%	.6%	5.9%	5.9%	8.9%	2.4%	24.3%
	Bilateral	Count	1	1	4	4	7	1	18
		Expected Count	1.1	3.5	4.6	3.8	4.2	.9	18.0
		% within Jenis Tapak Ceper	5.6%	5.6%	22.2%	22.2%	38.9%	5.6%	100.0%
		% within Umur	10.0%	3.0%	9.3%	11.1%	17.9%	12.5%	10.7%

		% of Total	.6%	.6%	2.4%	2.4%	4.1%	.6%	10.7%
	Tidak	Count	8	31	29	22	17	3	110
		Expected Count	6.5	21.5	28.0	23.4	25.4	5.2	110.0
		% within Jenis Tapak Ceper	7.3%	28.2%	26.4%	20.0%	15.5%	2.7%	100.0%
		% within Umur	80.0%	93.9%	67.4%	61.1%	43.6%	37.5%	65.1%
		% of Total	4.7%	18.3%	17.2%	13.0%	10.1%	1.8%	65.1%
Total		Count	10	33	43	36	39	8	169
		Expected Count	10.0	33.0	43.0	36.0	39.0	8.0	169.0
		% within Jenis Tapak Ceper	5.9%	19.5%	25.4%	21.3%	23.1%	4.7%	100.0%
		% within Umur	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	5.9%	19.5%	25.4%	21.3%	23.1%	4.7%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	24.848[a]	10	.006
Likelihood Ratio	28.174	10	.002
N of Valid Cases	169		

a. 8 cells (44.4%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .85.

Jenis Tapak Ceper * Jenis Kelamin

Jenis Tapak Ceper * Jenis Kelamin Crosstabulation

			Jenis Kelamin		
			Laki-laki	Perempuan	Total
Jenis Tapak Ceper	Unilateral	Count	20	21	41
		Expected Count	17.5	23.5	41.0
		% within Jenis Tapak Ceper	48.8%	51.2%	100.0%
		% within Jenis Kelamin	27.8%	21.6%	24.3%
		% of Total	11.8%	12.4%	24.3%
	Bilateral	Count	5	13	18
		Expected Count	7.7	10.3	18.0
		% within Jenis Tapak Ceper	27.8%	72.2%	100.0%
		% within Jenis Kelamin	6.9%	13.4%	10.7%
		% of Total	3.0%	7.7%	10.7%
	Tidak	Count	47	63	110
		Expected Count	46.9	63.1	110.0
		% within Jenis Tapak Ceper	42.7%	57.3%	100.0%
		% within Jenis Kelamin	65.3%	64.9%	65.1%
		% of Total	27.8%	37.3%	65.1%
Total		Count	72	97	169
		Expected Count	72.0	97.0	169.0
		% within Jenis Tapak Ceper	42.6%	57.4%	100.0%
		% within Jenis Kelamin	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	42.6%	57.4%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.258[a]	2	.323
Likelihood Ratio	2.331	2	.312
N of Valid Cases	169		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.67.

Skoliosis * Umur

Skoliosis * Umur Crosstabulation

			Umur						Total
			6	7	8	9	10	11	
Skoliosis	Ya	Count	0	2	5	1	6	1	15
		Expected Count	.9	2.9	3.8	3.2	3.5	.7	15.0
		% within Skoliosis	.0%	13.3%	33.3%	6.7%	40.0%	6.7%	100.0%
		% within Umur	.0%	6.1%	11.6%	2.8%	15.4%	12.5%	8.9%
		% of Total	.0%	1.2%	3.0%	.6%	3.6%	.6%	8.9%
	Tidak	Count	10	31	38	35	33	7	154
		Expected Count	9.1	30.1	39.2	32.8	35.5	7.3	154.0
		% within Skoliosis	6.5%	20.1%	24.7%	22.7%	21.4%	4.5%	100.0%
		% within Umur	100.0%	93.9%	88.4%	97.2%	84.6%	87.5%	91.1%
		% of Total	5.9%	18.3%	22.5%	20.7%	19.5%	4.1%	91.1%
Total		Count	10	33	43	36	39	8	169
		Expected Count	10.0	33.0	43.0	36.0	39.0	8.0	169.0
		% within Skoliosis	5.9%	19.5%	25.4%	21.3%	23.1%	4.7%	100.0%
		% within Umur	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	5.9%	19.5%	25.4%	21.3%	23.1%	4.7%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5.528[a]	5	.355
Likelihood Ratio	6.626	5	.250
N of Valid Cases	169		

a. 6 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .71.

Skoliosis * Jenis Kelamin

Skoliosis * Jenis Kelamin Crosstabulation

			Jenis Kelamin		Total
			Laki-laki	Perempuan	
Skoliosis	Ya	Count	6	9	15
		Expected Count	6.4	8.6	15.0
		% within Skoliosis	40.0%	60.0%	100.0%
		% within Jenis Kelamin	8.3%	9.3%	8.9%
		% of Total	3.6%	5.3%	8.9%
	Tidak	Count	66	88	154
		Expected Count	65.6	88.4	154.0
		% within Skoliosis	42.9%	57.1%	100.0%
		% within Jenis Kelamin	91.7%	90.7%	91.1%
		% of Total	39.1%	52.1%	91.1%
Total		Count	72	97	169
		Expected Count	72.0	97.0	169.0
		% within Skoliosis	42.6%	57.4%	100.0%
		% within Jenis Kelamin	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	42.6%	57.4%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.046[a]	1	.831		
Continuity Correction[b]	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.046	1	.830		
Fisher's Exact Test				1.000	.528
N of Valid Cases[b]	169				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.39.

b. Computed only for a 2x2 table

Tapak Ceper * Skoliosis

Tapak Ceper * Skoliosis Crosstabulation

			Skoliosis		
			Tidak	Ya	Total
Tapak Ceper	Tidak	Count	103	7	110
		Expected Count	100,2	9,8	110,0
		% of Total	60,9%	4,1%	65,1%
	Ya	Count	51	8	59
		Expected Count	53,8	5,2	59,0
		% of Total	30,2%	4,7%	34,9%
Total		Count	154	15	169
		Expected Count	154,0	15,0	169,0
		% of Total	91,1%	8,9%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,458[a]	1	,117		
Continuity Correction[b]	1,649	1	,199		
Likelihood Ratio	2,342	1	,126		
Fisher's Exact Test				,156	,101
N of Valid Cases	169				

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,24.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	,121	,117
	Cramer's V	,121	,117
	Contingency Coefficient	,120	,117
N of Valid Cases		169	

Jenis Tapak Ceper * Skoliosis

Jenis Tapak Ceper * Skoliosis Crosstabulation

			Skoliosis		
			Tidak	Ya	Total
Jenis Tapak Ceper	Bilateral	Count	14	4	18
		Expected Count	16,4	1,6	18,0
		% of Total	8,3%	2,4%	10,7%
	Tidak	Count	103	7	110
		Expected Count	100,2	9,8	110,0
		% of Total	60,9%	4,1%	65,1%
	Unilateral	Count	37	4	41
		Expected Count	37,4	3,6	41,0
		% of Total	21,9%	2,4%	24,3%
Total		Count	154	15	169
		Expected Count	154,0	15,0	169,0
		% of Total	91,1%	8,9%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4,862[a]	2	,088
Likelihood Ratio	3,890	2	,143
N of Valid Cases	169		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,60.

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	,170	,088
	Cramer's V	,170	,088
	Contingency Coefficient	,167	,088
N of Valid Cases		169	