

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan Anak

1. Pengertian

Anak adalah seseorang yang berusia kurang dari 18 tahun dalam masa tumbuh kembang dengan kebutuhan khusus baik kebutuhan fisik, psikologis, social, dan spiritual. Anak merupakan individu yang berada dalam satu rentang perubahan perkembangan yang dimulai dari bayi hingga remaja. Anak adalah yang berusia 0-18 tahun dipandang sebagai individu yang unik, yang punya potensi untuk tumbuh dan berkembang. (Wulandari & Erawati, 2016)

Pertumbuhan (*growth*) berkaitan dengan perubahan dalam besar, jumlah, ukuran atau dimensi tingkat sel, organ maupun individu yang bisa diukur dengan ukuran berat (gram, kilogram) ukuran panjang (cm, meter), umur tulang dan keseimbangan metabolik (retensi kalsium dan nitrogen tubuh). Dalam pengertian lain dikatakan bahwa pertumbuhan merupakan bertambahnya ukuran fisik (anatomi) dan struktur tubuh baik sebagian maupun seluruhnya karena adanya multiplikasi (bertambah banyak) sel-sel tubuh dan juga karena bertambah besarnya sel. (Yuliastati & Nining, 2016)

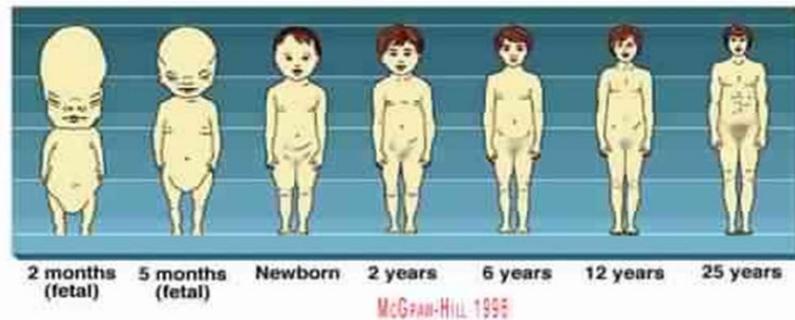
Sedangkan perkembangan (*development*) adalah bertambahnya kemampuan serta struktur dan fungsi tubuh yang lebih kompleks dalam pola yang teratur, dapat diperkirakan dan diramalkan sebagai hasil dari proses diferensiasi sel, jaringan tubuh, organ-organ dan sistem organ yang terorganisasi dan berkembang sedemikian rupa sehingga masing-masing dapat memenuhi fungsinya. Dalam hal ini perkembangan juga termasuk perkembangan emosi, intelektual dan perilaku sebagai hasil interaksi dengan lingkungan. (Yuliasati & Nining, 2016)

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan mempunyai dampak terhadap aspek fisik (kuantitas), sedangkan perkembangan berkaitan dengan pematangan fungsi organ/individu yang merupakan hasil interaksi kematangan susunan saraf pusat dengan organ yang dipengaruhinya, misalnya perkembangan sistem neuromuskuler, kemampuan bicara, emosi dan sosialisasi (kualitas). Kesemua fungsi tersebut berperan penting dalam kehidupan manusia secara utuh.

2. Ciri-ciri Pertumbuhan

Menurut (Soetjiningsih, 2012 dalam(Yuliasati & Nining, 2016), pertumbuhan mempunyai ciri-ciri:

- a. Perubahan proporsi tubuh yang dapat diamati pada masa bayi dan dewasa.



Sumber: <http://docplayer.info/310916-Departemen-rehabilitasi-medik-2013-5-30-2014-pembahasan-1-definisi-tumbuh-kembang-2-tanda-tanda-tumbuh-kembang-3-determinan-tumbuh-kembang.html>

Gambar 2.1

Perubahan proporsi tubuh sepanjang pertumbuhan
(Behrman, 1992 dalam Soetjningsih, 2012 dalam yulianti 2016)

- b. Hilangnya ciri-ciri lama dan timbulnya ciri-ciri baru. Perubahan ini ditandai dengan tanggalnya gigi susu dan timbulnya gigi permanen, hilangnya refleks primitif pada masa bayi, timbulnya tanda seks sekunder dan perubahan lainnya.
- c. Kecepatan pertumbuhan tidak teratur. Hal ini ditandai dengan adanya masa-masa tertentu dimana pertumbuhan berlangsung cepat yang terjadi pada masa prenatal, bayi dan remaja (*adolesan*). Pertumbuhan berlangsung lambat pada masa pra sekolah dan masa sekolah.

3. Ciri-ciri Perkembangan

Proses pertumbuhan dan perkembangan anak bersifat individual. Namun demikian pola perkembangan setiap anak mempunyai ciri-ciri yang sama, yaitu (Depkes, 2006 dalam yulianti, 2016):

a. Perkembangan menimbulkan perubahan.

Perkembangan terjadi bersamaan dengan pertumbuhan. Setiap pertumbuhan disertai dengan perubahan fungsi. Misalnya perkembangan intelegensia pada seorang anak akan menyertai pertumbuhan otak dan serabut saraf.

b. Pertumbuhan dan perkembangan pada tahap awal menentukan perkembangan selanjutnya.

Seorang anak tidak bisa melewati satu tahap perkembangan sebelum ia melewati tahapan sebelumnya. Contoh: seorang anak tidak akan bisa berjalan sebelum ia berdiri dan ia tidak bisa berdiri jika pertumbuhan kaki dan bagian tubuh lain yang terkait dengan fungsi anak terhambat. Perkembangan awal ini merupakan masa kritis karena akan menentukan perkembangan selanjutnya.

c. Pertumbuhan dan perkembangan mempunyai kecepatan yang berbeda.

Sebagaimana pertumbuhan, perkembangan juga mempunyai kecepatan yang berbeda-beda baik dalam pertumbuhan fisik maupun perkembangan fungsi organ. Kecepatan pertumbuhan dan perkembangan setiap anak juga berbeda-beda.

d. Pertumbuhan berkorelasi dengan perkembangan.

Pada saat pertumbuhan berlangsung, maka perkembanganpun mengikuti. Terjadi peningkatan kemampuan mental, memori, daya nalar, asosiasi dan lain-lain pada anak, sehingga pada anak sehat seiring bertambahnya umur maka bertambah pula tinggi dan berat badannyabegitupun

kepandaianya.

- e. Perkembangan mempunyai pola yang tetap.

Perkembangan fungsi organ tubuh terjadi menurut hukum yang tetap, yaitu:

- 1) Perkembangan terjadi lebih dahulu di daerah kepala, kemudian menuju ke arah kaudal/anggota tubuh (*pola sefalokaudal*).
- 2) Perkembangan terjadi lebih dahulu di daerah proksimal (gerak kasar) lalu berkembang ke bagian distal seperti jari-jari yang mempunyai kemampuan gerak halus (*pola proksimodistal*).

- f. Perkembangan memiliki tahap yang berurutan.

Tahap perkembangan seorang anak mengikuti pola yang teratur dan berurutan. Tahap- tahap tersebut tidak bisa terjadi terbalik, misalnya anak mampu berjalan dahulu sebelum bisa berdiri.

4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan

Kualitas tumbuh kembang anak dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor yang berasal dari dalam (*internal*) dan faktor yang berasal dari luar (*eksternal*)(Yuliasati & Nining, 2016) Faktor internal terdiri dari:

- a. Ras/etnik atau bangsa

Anak yang dilahirkan dari ras/bangsa Amerika tidak memiliki faktor herediter ras/bangsa Indonesia atau sebaliknya.

- b. Keluarga

Ada kecenderungan keluarga yang memiliki postur tubuh tinggi, pendek, gemuk atau kurus.

c. Umur

Kecepatan pertumbuhan yang pesat terjadi pada masa prenatal, tahun pertama kehidupan dan masa remaja.

d. Jenis kelamin

Fungsi reproduksi pada anak perempuan berkembang lebih cepat daripada laki-laki. Tetapi setelah melewati masa pubertas pertumbuhan anak laki-laki akan lebih cepat.

e. Genetik

Genetik (*heredokonstitusional*) adalah bawaan anak yaitu potensi anak yang akan menjadi ciri khasnya. Ada beberapa kelainan genetik yang berpengaruh pada tumbuh kembang anak. Salah satu contohnya adalah tubuh kerdil.

f. Kelainan kromosom

Kelainan kromosom umumnya disertai dengan kegagalan pertumbuhan dan perkembangan seperti pada *sindrom down* dan *sindrom turner*.

Sedangkan faktor eksternal terdiri dari 3 (tiga) hal yaitu faktor prenatal, faktor persalinan dan faktor pasca persalinan.

a. Faktor prenatal

1) Gizi

Nutrisi yang dikonsumsi ibu selama hamil akan mempengaruhi pertumbuhan janin yang dikandungnya. Oleh karena itu asupan

nutrisi pada saat hamil harus sangat diperhatikan. Pemenuhan zat gizi menurut kaidah gizi seimbang patut dijalankan. Dalam setiap kali makan, usahakan ibu hamil mendapat cukup asupan karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral.

2) Mekanis

Trauma dan posisi fetus yang abnormal dapat menyebabkan kelainan kongenital seperti *club foot*, dislokasi panggul, falsi fasialis, dan sebagainya.

3) Toksin/zat kimia

Beberapa obat-obatan seperti aminopterin, thalidomid dapat menyebabkan kelainan kongenital palatoskisis.

4) Endokrin

Diabetes mellitus pada ibu hamil dapat menyebabkan makrosomia, kardiomegali, hiperplasia adrenal.

5) Radiasi

Paparan radium dan sinar rontgen dapat mengakibatkan kelainan pada janin seperti mikrosefali, spina bifida, retardasi mental dan deformitas anggota gerak, kelainan kongenital mata, kelainan jantung.

6) Infeksi

Infeksi pada trimester pertama dan kedua oleh TORCH (toksoplasma, rubella, cytomegalo virus, herpes simpleks) dapat menyebabkan kelainan pada janin, seperti katarak, bisu tuli,

mikrosepali, retardasi mental dan kelainan jantung kongenital.

7) Kelainan imunologi

Eritoblastosis fetalis timbul karena perbedaan golongan darah antara ibu dan janin sehingga ibu membentuk antibody terhadap sel darah merah janin, kemudian melalui plasenta masuk ke dalam peredaran darah janin dan akan menyebabkan hemolisis yang selanjutnya mengakibatkan *hiperbilirubinemia* dan *kern ikterus* yang akan menyebabkan kerusakan jaringan otak.

8) Anoksia embrio

Anoksia embrio yang disebabkan oleh gangguan fungsi plasenta menyebabkan pertumbuhan janin terganggu.

9) Psikologis ibu

Kehamilan yang tidak diinginkan, perlakuan salah/kekerasan mental pada ibu selama hamil serta gangguan psikologis lainnya dapat mempengaruhi pertumbuhan janin.

b. *Faktor persalinan*

Komplikasi yang terjadi pada saat proses persalinan seperti trauma kepala, asfiksia dapat menyebabkan kerusakan jaringan otak bayi.

c. *Faktor pasca persalinan*

1) Gizi

Untuk tumbuh dan berkembang secara optimal, maka bayi dan anak memerlukan gizi/nutrisi yang adekuat. Pada masa bayi,

makanan utamanya adalah ASI. Berikan hak anak untuk mendapatkan ASI eksklusif, yaitu hanya ASI sampai bayi berusia 6 bulan. Setelah itu tambahkan makanan pendamping ASI (MP ASI), yang diberikan sesuai dengan usia anak. Pemberian MP ASI harus diberikan secara bertahap sesuai dengan usia anak. Secara garis besar pemberian MP ASI dibagi menjadi 2 tahapan, yaitu MP ASI untuk usia 6 bulan, dan MP ASI untuk usia 9 bulan ke atas. Keduanya berbeda dalam rasa dan teksturnya, sesuai dengan perkembangan dan kemampuan anak.

2) Penyakit kronis/kelainan *congenital*.

Penyakit-penyakit kronis seperti tuberculosis, anemia serta kelainan kongenital seperti kelainan jantung bawaan atau penyakit keturunan seperti thalasemia dapat mengakibatkan gangguan pada proses pertumbuhan.

3) Lingkungan fisik dan kimia.

Lingkungan sering disebut *milieu* adalah tempat anak hidup yang berfungsi sebagai penyedia kebutuhan dasar anak (*provider*). Sanitasi lingkungan yang kurang baik, kurangnya sinar matahari, paparan sinar radio aktif, zat kimia tertentu (plumbum, merkuri, rokok dan sebagainya) mempunyai dampak negatif terhadap pertumbuhan anak.

4) Psikologis

Faktor psikologis yang dimaksud adalah bagaimana hubungan anak

dengan orang di sekitarnya. Seorang anak yang tidak dikehendaki oleh orang tuanya atau anak yang selalu merasa tertekan akan mengalami hambatan dalam proses pertumbuhan dan perkembangannya.

5) Endokrin.

Gangguan hormon, seperti pada penyakit hipotiroid dapat menyebabkan anak mengalami hambatan pertumbuhan.

6) Sosio-ekonomi.

Kemiskinan selalu berkaitan dengan kekurangan makanan, kesehatan lingkungan yang jelek dan ketidaktahuan. Keadaan seperti ini dapat menghambat proses pertumbuhan dan perkembangan anak.

7) Lingkungan pengasuhan.

Pada lingkungan pengasuhan, interaksi ibu-anak sangat mempengaruhi tumbuh kembang anak.

8) Obat-obatan

Pemakaian kortikosteroid jangka lama akan menghambat pertumbuhan, demikian juga dengan pemakaian obat perangsang terhadap susunan saraf yang menyebabkan terhambatnya produksi hormon pertumbuhan.

5. Tahapan Pertumbuhan dan Perkembangan Anak

Berdasarkan beberapa teori, maka proses tumbuh kembang anak dibagi menjadi beberapa tahap (Depkes, 2006 dalam(Yuliasati & Nining, 2016), yaitu:

a. Masa prenatal atau masa intra uterin (masa janin dalam kandungan).

Masa ini dibagi menjadi 3 periode, yaitu:

- 1) Masa zigot/mudigah, yaitu sejak saat konsepsi sampai umur kehamilan 2 minggu.
- 2) Masa embrio, sejak umur kehamilan 2 minggu sampai 8/12 minggu. Sel telur/ovum yang telah dibuahi dengan cepat akan menjadi suatu organism, terjadi diferensiasi yang berlangsung dengan cepat, terbentuk sistem organ dalam tubuh.
- 3) Masa janin/fetus, sejak umur kehamilan 9/12 minggu sampai akhir kehamilan. Masa janin ini terdiri dari 2 periode yaitu:
 - a) Masa fetus dini, yaitu sejak umur kehamilan 9 minggu sampai trimester ke 2 kehidupan intra uterin. Pada masa ini terjadi percepatan pertumbuhan, alat tubuh telah terbentuk dan mulai berfungsi.
 - b) Masa fetus lanjut, yaitu trimester akhir kehamilan. Pada masa ini pertumbuhan berlangsung pesat disertai perkembangan fungsi organ. Terjadi transfer imunoglobulin G (Ig G) dari darah ibu melalui plasenta. Akumulasi asam lemak esensial omega 3 (*docosa hexanic acid*) dan omega6 (*arachidonic acid*) pada otak dan retina. Trimester pertama kehamilan merupakan periode terpenting bagi berlangsungnya kehidupan janin. Pada masa ini pertumbuhan otak janin sangat

peka terhadap lingkungan sekitarnya. Gizi kurang pada ibu hamil, infeksi, merokok dan asap rokok, minuman beralkohol, obat-obatan, bahan-bahan toksik, pola asuh, depresi berat, faktor psikologis seperti kekerasan terhadap ibu hamil dapat menimbulkan pengaruh buruk bagi pertumbuhan janin dan kehamilan. Agar janin dalam kandungan tumbuh dan berkembang menjadi anak sehat, maka selama hamil ibu dianjurkan untuk:

- a) Menjaga kesehatannya dengan baik.
- b) Selalu berada dalam lingkungan yang menyenangkan.
- c) Mendapat asupan gizi yang adekuat untuk janin yang dikandungnya.
- d) Memeriksa kehamilan dan kesehatannya secara teratur ke sarana kesehatan.
- e) Memberi stimulasi dini terhadap janin.
- f) Mendapatkan dukungan dari suami dan keluarganya.
- g) Menghindari stress baik fisik maupun psikis. (yuliasati 2016).

b. Masa bayi (*infancy*) umur 0-11 bulan.

Masa ini dibagi menjadi 2 periode, yaitu:

1) Masa *neonatal*, umur 0-28 hari.

Pada masa ini terjadi adaptasi terhadap lingkungan dan terjadi perubahan sirkulasi darah serta mulai berfungsinya organ-organ.

Masa *neonatal* dibagi menjadi dua periode:

a) Masa *neonatal* dini, umur 0-7 hari.

b) Masa *neonatal* lanjut, umur 8-28 hari.

2) Masa *post neonatal*, umur 29 hari sampai 11 bulan.

Pada masa ini terjadi pertumbuhan yang pesat dan proses pematangan berlangsung secara terus-menerus terutama meningkatnya fungsi sistem saraf. Selain itu untuk menjamin berlangsungnya proses tumbuh kembang optimal, bayi membutuhkan pemeliharaan kesehatan yang baik termasuk mendapatkan ASI eksklusif selama 6 bulan, diperkenalkan pada makanan pendamping ASI sesuai dengan umurnya, mendapatkan imunisasi sesuai jadwal serta mendapatkan pola asuh yang sesuai. Masa ini juga masa dimana kontak ibu dan bayi berlangsung sangat erat, sehingga dalam masa ini pengaruh ibu dalam mendidik anak sangat besar.

c. Masa anak *toddler* (umur 1-3 tahun).

Pada periode ini kecepatan pertumbuhan mulai menurun dan terdapat kemajuan dalam perkembangan motorik kasar dan motorik halus serta fungsi ekskresi. Periode ini juga merupakan masa yang penting bagi anak karena pertumbuhan dan perkembangan yang terjadi pada masa balita akan menentukan dan mempengaruhi tumbuh kembang anak selanjutnya. Setelah lahir sampai 3 tahun pertama kehidupannya (*masa toddler*),

pertumbuhan dan perkembangan sel-sel otak masih berlangsung dan terjadi pertumbuhan serabut-serabut saraf dan cabang-cabangnya sehingga terbentuk jaringan saraf dan otak yang kompleks. Jumlah dan pengaturan hubungan antar sel saraf ini akan sangat mempengaruhi kinerja otak mulai dari kemampuan belajar berjalan, mengenal hurup hingga bersosialisasi. Pada masa ini perkembangan kemampuan bicara dan bahasa, kreativitas, kesadaran sosial, emosional dan intelegensia berjalan sangat cepat dan merupakan landasan perkembangan berikutnya. Perkembangan moral dan dasar-dasar kepribadian anak juga dibentuk pada masa ini sehingga setiap kelainan/penyimpangan sekecil apapun apabila tidak dideteksi dan ditangani dengan baik akan mengurangi kualitas sumber daya manusia dikemudian hari.

d. Masa anak pra sekolah (umur 3-6 tahun).

Pada masa ini pertumbuhan berlangsung stabil. Aktivitas jasmani bertambah seiring dengan meningkatnya keterampilan dan proses berfikir. Pada masa ini selain lingkungan di dalam rumah, anak mulai diperkenalkan pada lingkungan di luar rumah. Anak mulai senang bermain di luar rumah dan menjalin pertemanan dengan anak lain. Pada masa ini anak dipersiapkan untuk sekolah, untuk itu panca indra dan sistem reseptor penerima rangsangan serta proses memori harus sudah siap sehingga anak mampu belajar dengan baik.

e. Masa anak sekolah (6-12 tahun)

Pada masa ini pertumbuhan dan penambahan berat badan mulai melambat. Tinggi badan bertambah sedikitnya 5 cm per tahun. Anak mulai masuk sekolah dan mempunyai teman yang lebih banyak sehingga sosialisasinya lebih luas. Mereka terlihat lebih mandiri. Mulai tertarik pada hubungan dengan lawan jenis tetapi tidak terikat. Menunjukkan kesukaan dalam berteman dan berkelompok dan bermain dalam kelompok dengan jenis kelamin yang sama tetapi mulai bercampur.

f. Masa anak usia remaja (12-18 tahun)

Pada remaja awal pertumbuhan meningkat cepat dan mencapai puncaknya. Karakteristik sekunder mulai tampak seperti perubahan suara pada anak laki-laki dan pertumbuhan payudara pada anak perempuan. Pada usia remaja tengah, pertumbuhan melambat pada anak perempuan. Bentuk tubuh mencapai 95% tinggi orang dewasa. Karakteristik sekunder sudah tercapai dengan baik. Pada remaja akhir, mereka sudah matang secara fisik dan struktur dan pertumbuhan organ reproduksi sudah hampir komplet. Pada usia ini identitas diri sangat penting termasuk didalamnya citra diri dan citra tubuh. Pada usia ini anak sangat berfokus pada diri sendiri, *narsisme* (kecintaan pada diri sendiri) meningkat. Mampu memandang masalah secara komprehensif. Mereka mulai menjalin

hubungan dengan lawan jenis dan status emosi biasanya lebih stabil terutama pada usia remaja lanjut.

6. Kebutuhan Dasar Anak untuk Tumbuh Kembang

Kebutuhan dasar anak untuk tumbuh dan berkembang secara umum digolongkan menjadi 3 (Yuliastati & Nining, 2016) yaitu:

a. Kebutuhan Fisik-Biomedik (asuh).

Meliputi:

- 1) Pangan/gizi, yang merupakan kebutuhan terpenting.
- 2) Perawatan kesehatan dasar, antara lain imunisasi, pemberian ASI, penimbangan bayi/anak secara teratur, pengobatan apabila sakit, dan sebagainya.
- 3) Papan/pemukiman yang layak.
- 4) Hygiene perorangan, sanitasi lingkungan.
- 5) Sandang.
- 6) Kesegaran jasmani, rekreasi.
- 7) Dan lain-lain.

b. Kebutuhan emosi/kasih sayang (asih).

Pada tahun-tahun pertama kehidupannya, hubungan yang erat antara ibu/pengganti ibu dengan anak merupakan syarat mutlak untuk menjamin tumbuh kembang yang selaras baik fisik, mental, maupun psikososial. Kehadiran ibu/pengganti ibu sedini dan selanggeng mungkin akan menjamin rasa aman bagi bayi. Hal ini diwujudkan dengan kontak fisik (kulit/mata) dan psikis sedini mungkin

misalnya dengan menyusui bayi secepat mungkin segera setelah lahir. Kasih sayang yang kurang dari ibu pada tahun-tahun pertama kehidupannya akan berdampak negatif pada tumbuh kembangnya baik fisik, mental maupun sosial emosi yang disebut dengan “*Sindrom Devrivas Maternal*”. Kasih sayang dari orang tua akan menciptakan ikatan yang erat (*bonding*) dan kepercayaan dasar (*basic trust*).

c. Kebutuhan Stimulasi Mental (asah).

Stimulasi mental merupakan cikal-bakal dalam proses belajar (pendidikan dan pelatihan) pada anak. Stimulasi mental akan memupuk perkembangan mental psikososial anak dalam hal kecerdasan, kemandirian, kreativitas, agama, kepribadian, moral-etika, produktivitas dan sebagainya. (Yuliasati & Nining, 2016)

B. Konsep Anatomi Fisiologi Sistem Hematologi

1. Pengertian hematologi

Ilmu yang mempelajari tentang darah serta jaringan yang membentuk darah. Darah merupakan bagian penting dari sistem transport. Darah merupakan Jaringan yang berbentuk cairan yang terdiri dari dua bagian besar yaitu plasma darah dan Bagian korpuskul. (Suprayitna & Fatmawati, 2019)

2. Darah

Darah merupakan bagian dari tubuh yang jumlahnya 6- 8% dari berat badan total. darah berbentuk cairan yang berwarna merah dan agak kental. Darah

merupakan bagian penting dari sistem transport karena darah mengalir keseluruh tubuh kita dan berhubungan langsung dengan sel-sel tubuh kita. Warna merah itu keadaannya tidak tetap tergantung pada banyaknya oksigen dan karbondioksida di dalamnya. adanya oksigen dalam darah diambil dengan jalan bernafas dan zat ini sangat berguna pada peristiwa pembakaran atau metabolisme di dalam tubuh.

3. Fungsi darah

- a. Mengangkut O₂ dari paru-paru ke jaringan dan CO₂ dari jaringan ke paru-paru
- b. Mengangkut sari makanan yang diserap dari usus halus ke seluruh tubuh
- c. Mengangkut sisa metabolisme menuju alat ekskresi
- d. Berhubungan dengan kekebalan tubuh karena didalamnya terkandung leukosit, antibodi, dan substansi protektif lainnya.
- e. Mengangkut ekskresi hormon dari organ satu ke organ lainnya.
- f. Mengatur keseimbangan air di dalam tubuh.
- g. Mengatur suhu tubuh
- h. Mengatur keseimbangan tekanan osmotik
- i. Mengatur keseimbangan asam basa tubuh
- j. Mengatur keseimbangan ion ion di dalam tubuh

4. Tempat Pembentukan Sel Darah

- a. Sel darah (Hemopoiesis) terjadi pada awal masa embrional .Sebagian besar pada hati dan sebagian kecil pada limpa .

b. Dari kehidupan bayi dilahirkan, Pembentukan sel darah berlangsung dalam 3 tahap,yaitu :

- 1) Pembentukan disaccus vitclinus
- 2) Pembentukan dihati,kelenjar limfe dan limfa
- 3) Pembentukan di sumsum tulang

c. Pembentukan sel darah mulai terjadi pada sumsum tulang setelah Minggu ke-20 masa embrionik

d. Dengan bertambahnya usia janin, Produksi sel darah semakin banyak terjadi pada sumsum tulang dan peranan hati dan limpa semakin berkurang.

e. Sesudah lahir, semua sel darah dibuat Pada sumsum tulang, kecuali limfosit yang juga dibentuk di Kelenjar limfa, timus dan Lien.

f. Selanjutnya pada orang dewasa pembentukan Sel darah di luar sumsum tulang Masih dapat terjadi bila Sumsum tulang mengalami kerusakan atau mengalami fibrosis

g. Sampai dengan usia 5 tahun ,Pada dasarnya semua tulang dapat menjadi tempat pembentukan Sel darah. tetapi Sumsum tulang dari tulang panjang,Bagian proximal humerus dan Tibia. tidak lagi membentuk sel darah setelah usia mencapai 20 tahun.

h. Setelah usia 20 tahun, Sel darah di produksi terutama pada tulang belakang, sternum , tulang iga dan ileum.

i. 75% sel pada sumsum tulang menghasilkan sel darah putih(leukosit) dan hanya 25 % menghasilkan eritrosit

- j. Jumlah eritrosit dalam sirkulasi 500 kali lebih banyak dari leukosit hal ini di semodul kan oleh karena usia leukosit dalam sirkulasi lebih pendek(hanya beberapa hari) sedangkan eritrosit hanya 120 hari.

5. Komponen darah

a. Trombosit

Trombosit adalah sel anuklear nulliploid (tidak mempunyai nukleus pada DNA-nya) dengan bentuk tak beraturan dengan ukuran diameter 2-3 mikrometer yang merupakan fragmentasi dari megakariosit.

Keping darah tersirkulasi dalam darah dan terlibat dalam mekanisme hemostasis tingkat sel dalam proses pembekuan darah dengan membentuk darah beku.rasio plasma keping darah normal berkisar antara 200.000-300.000 keping/mm³,niali dibawah rentang tersebut dapat menyemodulkan pendarahan,seandainya nilai diatas rentang yang sama dapat meningkatkan risiko trombosis.

Trombosit memiliki bentuk yang tidak teratur,tidak berwarna, tidak berinti berukuran lebih kecil dari eritrosit dan leukosit dan mudah pecah bila tersentuh benda kasar. Keping darah tersirkulasi dalam darah dan terlibat dalam mekanisme hemostasis tingkat sel yang menimbulkan pembekuan darah(trombus). Disfungsi atau jumlah keping darah yang sedikit dapat menyemodulkan pendarahan, sedangkan jumlah yang tinggi dapat meningkatkan risiko trombosis. Trombosit berjumlah 250.000

sampai 4000.000 per milimeter kubik. Bagian ini merupakan fragmen sel tanpa nucleus yang berasal dari megakariosit dalam susmsum tulang .

1) Struktur

Ukuran trombosit mencapai setengah ukuran sel darah merah, sitoplasmanya terbungkus suatu membran plasma dan mengandung berbagai jenis granula yang berhubungan dengan proses koagulasian darah.

2) Fungsi

Trombosit berfungsi dalam hemogtasis (penghentian perdarahan) dan perbaikan pembuluh darah yang robek. (Suprayitna & Fatmawati, 2019)

Mekanisme hemostasis dan pembekuan darah :

1) Vasokonstriksi pembuluh darah terpotong. trombosit pada sisi yang rusak melepaskan serotoin dan tromboksan A₂ (prostaglandi), yang menyemodulkan otot polos dinding pembuluh darah berkontraksi. Hal ini pada awalnya akan mengurangi darah yang hilang.

2) Sumbatan trombosit

a) Trombosit membengkak, menjadi lengket, dan menempel pada serabut kolagen dinding pembuluh darah yang rusak, membentuk sumbatan trombosit.

b) Trombosit melepaskan ADP untuk mengaktifasi trombosit lain, sehingga mengakibatkan membentuk sumbat.

- c) Jika kerusakan pembuluh darah kecil maka sumbatan trombosit mampu menghentikan perdarahan
 - d) Jika kerusakannya besar maka kerusakan trombosit dapat mengurangi perdarahan sampai proses pembekuan terbentuk.
- 3) Pembekuan darah
- Kerusakan pada pembuluh darah akan mengaktifkan protombin aktivator. Protombin aktivator mengkatalis perubahan protombin menjadi trombin dengan bantuan ion kalsium. Trombin bekerja sebagai enzim untuk merubah fibrinogen menjadi fibrin dengan bantuan ion kalsium. Fibrin berjalan dalam segala arah dan menjerat trombosit, sel darah dan plasma untuk membentuk bekuan darah. Protombin aktivator dibentuk melalui mekanisme.
- a) Mekanisme ekstrinsik. Pembekuan darah dimulai dari faktor eksternal pembuluh darah itu sendiri. Sel-sel jaringan yang rusak atau pembuluh darah akan melepas tromboplastin (membrane lipoprotein) yang akan mengaktifasi protombin aktivator.
 - b) Mekanis intrinsik. Untuk mengaktifasi protrombin melibatkan 13 faktor pembekuan yang hanya ditemukan dalam darah.
- 4) Pembentukan jaringan ikat.
- Setelah pembekuan terbentuk akan terjadi pertumbuhan jaringan ikat kedalam bekuan darah untuk menutup luka secara permanen.
- 5) Penguraian bekuan darah segera setelah terbentuk akan menyusut akibat kerja protein kontraktil dalam trombosit. jaring-jaring fibrin

dikontraksi untuk menarik permukaan yang terpotong agar saling mendekat dan untuk menyediakan kerangka kerja untuk perbaikan jaringan. Bersamaan dengan retraksi bekuan, suatu cairan yang disebut serum keluar dari bekuan. Serum adalah plasma darah tanpa fibrinogen dan tanpa faktor lain yang terlibat dalam mekanisme pembekuan. Sumber faktor-faktor pembekuan:

- 1) Hati, mensintesis sebagian besar factor pembekuan, sehingga berperan paling penting dalam pembekuan darah. Penyakit hati yang mengganggu sintesis hati dapat menimbulkan kesulitan pembekuan.
- 2) Vitamin k, sangat penting dalam sintesis protrombin dan faktor pembekuan lainnya dalam hati. Absorpsi vitamin ini dari usus bergantung ada garam empedu yang diproduksi hati. Sumbatan pada saluran empedu maka kemampuan untuk membentuk bekuan akan berkurang.

b. Plasma darah

Terdiri dari air dan protein darah b albumin, globulin, dan fibrinogen cairan yang tidak mengandung unsur fibrinogen disebut serum darah. Protein dalam serum inilah yang bertindak sebagai antibody terhadap adanya benda asing (antigen).

Zat antibodi adalah senyawa Gama b Globulin. Tiap antibodi bersifat spesifik terhadap antigen dan reaksinya bermacam-macam.

- 1) Antibodi yang dapat menggumpalkan antigen = presiptin

2) Antibodi yang dapat menguraikan antigen = lisin

3) Antibodi yang dapat menawarkan racun = antitoksin.

Contohnya adalah sifat golongan darah (blood group). Yang umumnya adalah penentuan cara ABC (ABS system) P oleh Landsteiner. Aglutinogen = antigen ; aglutini = antibody. Jika aglutinogen dan agglutinin yang “sesuai” bercampur = reaksi aglutinasi.

c. Eritrosit

Sel darah merah ,eritrosit adalah jenis sel darah yang paling banyak dan berfungsi membawa oksigen ke jaringan – jaringan tubuh lewat darah dalam hewan bertulang belakang. Bagian dalam eritrosit terdiri dari hemoglobin,sebuah biomolekul yang dapat mengikat oksigen. Hemoglobin akan mengambil oksigen dari paru-paru dan oksigen akan dilepaskan saat eritrosit melewati pembuluh kapiler.

Warna merah sel darah merah sendiri berasal dari warna hemoglobin yang unsur pembuatnya adalah zat besi. Pada manusia sel darah merah dibuat disumsum tulang belakang, lalu membentuk kepingan bikonkaf. Didalam sel darah merah tidak terdapat nukleus. Sel darah merah sendiri aktif selama 120 hari sebelum akhirnya dihancurkan. Sel darah merah atau yang juga disebut sebagai eritrosit berasal dari bahasa yunani, yaitu erytros berani merah dan kytos yang berarti selubung/sel.(Suprayitna & Fatmawati, 2019)

1) Struktur eritrosit

Eristrosit mempunyai bentuk bikonkaf, seperti cakram dengan garis tengah 7,5 μm dan tidak berinti. Warna eritrosit kekuning – kuningan dan dapat berwarna merah karena dalam sitoplasmanya terdapat pigmen warna merah berupa hemoglobin.

2) Pembentukan eristrosit

Eristrosit dibentuk dalam sumsum merah tulang pipih, misalnya di tulang dada, tulang selangka, dan di dalam ruas-ruas tulang belakang. Pembentukannya terjadi selama tujuh hari. Pada awalnya eritrosit mempunyai inti, kemudian inti lenyap dan hemoglobin terbentuk. Setelah hemoglobin terbentuk, eritrosit dilepas dari tempat pembentukannya dan masuk kedalam sirkulasi darah.

Eritrosit dalam tubuh dapat berkurang karena luka sehingga mengeluarkan banyak darah atau karena penyakit, seperti malaria dan demam berdarah. Keadaan seperti ini dapat mengganggu pembentukan eritrosit.

3) Masa hidup eritrosit

Hanya sekitar 120 hari atau 4 bulan, kemudian dirombak di dalam hati dan limfa, sebagian hemoglobin diubah menjadi bilirubin dan biliverdin, yaitu pigmen biru yang memberi warna empedu. Zat besi hasil penguraian hemoglobin dikirim ke hati dan limfa, selanjutnya digunakan untuk membentuk eritrosit baru. Kira-kira setiap hari ada

200.000 eritrosit yang dibentuk dan dirombak. Jumlah ini kurang dari 1% dari jumlah eritrosit secara keseluruhan.

4) Eritrosit pada manusia

Kepingan eritrosit manusia memiliki diameter 6-8 μm dan ketebalan 2 μm , lebih kecil dari pada QPI- sel lainnya yang terdapat pada tubuh manusia. Eritrosit normal memiliki volume sekitar 9 femtoliter, sekitar sepertiga dari volume diisi oleh hemoglobin, total dari 270 juta molekul hemoglobin, dimana setiap molekul membawa 4 gugus heme.

Orang dewasa memiliki $2-3 \times 10^{13}$ eritrosit setiap waktu (wanita memiliki 4-5 juta eritrosit per microliter darah dan pria memiliki 5-6 juta). Sedangkan orang yang tinggal di dataran tinggi yang memiliki kadar oksigen yang rendah maka cenderung untuk memiliki sel darah merah yang lebih banyak). Eritrosit terkandung di darah dalam jumlah yang tinggi dibandingkan dengan partikel darah yang lain, seperti misalnya sel darah putih yang hanya memiliki sekitar 4000- 11000 sel darah putih dan platelet yang hanya memiliki 150000- 400000 di setiap microliter dalam darah manusia.

Pada manusia, hemoglobin dalam sel darah merah mempunyai peran untuk mengantarkan lebih dari 98% oksigen keseluruh tubuh, sedangkan terlarut dalam plasma darah. Eritrosit dalam tubuh manusia menyimpan sekitar 2,5 gram besi, mewakili sekitar 65% kandungan besi di dalam tubuh manusia.

5) Pembentukan sel darah merah (eritropoesis)

Pembentukan darah dimulai dari adanya sel induk pluripoten. Sel induk pluripoten berdiferensiasi menjadi sel induk myeloid dan sel induk lymphoid yang selanjutnya.

- a) Hematokrit pada laki-laki berkisar antara 42-54 % dan pada perempuan 38- 48%
- b) Hematokrit dapat bertambah dan berkurang bergantung pada jumlah eritrosit atau faktor –faktor yang mempengaruhi volume darah, seperti asupan yang hilang. (Suprayitna & Fatmawati, 2019)

C. Konsep Thalasemia

1. Pengertian

Thalasemia adalah suatu penyakit kongenital hereditas yang diturunkan secara autosom berdasarkan kelainan hemoglobin, dimana satu atau lebih rantai polipeptida hemoglobin kurang atau tidak terbentuk sehingga mengakibatkan terjadinya anemia hemolitik (Susilaningrum et al., 2013) Dengan kata lain, thalasemia merupakan penyakit anemia hemolitik, dimana terjadi kerusakan sel darah di dalam pembuluh darah sehingga umur eritrosit menjadi pendek (kurang dari 120 hari). Penyebab kerusakan tersebut adalah Hb yang tidak normal sebagai akibat dari gangguan dalam pembentukan jumlah rantai globin atau struktur Hb.(Susilaningrum et al., 2013)

Thalasemia merupakan sindrom kelainan yang diwariskan (inherited) dan masuk ke dalam kelompok hemoglobinopati, yakni kelainan yang disebabkan oleh gangguan sintesis hemoglobin akibat mutasi di dalam atau dekat gen globin (Nurarif & Kusuma, 2015)

Thalassemia adalah kelompok gangguan darah yang mempengaruhi cara tubuh membuat hemoglobin. Thalassemia merupakan kondisi yang diwariskan (genetik), mereka dibawa dalam gen dan diturunkan dari orangtua kepada anak-anak. (Mendri & Prayogi, 2017)

2. Etiologi

Thalasemia merupakan penyakit anemia hemolitik hereditas yang diturunkan secara resesif. Ditandai oleh defisiensi produksi globin pada hemoglobin, dimana terjadi kerusakan sel darah merah di dalam pembuluh darah sehingga umur eritrosit menjadi pendek (kurang dari 100 hari). kerusakan tersebut karena hemoglobin yang tidak normal (hemoglobinopatia). (Nurarif & Kusuma, 2015)

3. Klasifikasi

Berdasarkan kelainan klinis, Thalasemia terbagi atas tiga (3) pembagian utama yaitu : Thalasemia mayor, Thalasemia intermedia, dan Thalasemia minor. Kriteria utama untuk membagi 3 bagian itu berdasar atas gejala dan tanda klinis, onset awitan, dan kebutuhan transfusi darah yang digunakan untuk terapi suportif pasien Thalasemia. (Rujito, 2020)

a. **Thalasemia Mayor**

Thalasemia mayor adalah keadaan klinis Talasemia yang paling berat. Kondisi Thalasemia mayor terjadi karena gen penyandi hemoglobin pada 2 alel kromosom mengalami kelainan. Pasien membutuhkan transfusi darah sejak tahun pertama pertumbuhan pada rentang usia 6-24 bulan dan kontinyu sampai seumur hidupnya. Rutinitas transfusi Talasemia mayor berkisar antara 2 minggu sekali sampai 4 minggu sekali. Gejala Thalasemia mayor secara umum muncul pada usia 7 bulan awal pertumbuhan bayi atau setidaknya pada bawah tiga tahun (batita). Gejala awal adalah keadaan pucat pada kulitnya terlihat pada bagian telapak tangan, mata bagian kelopak mata sebelah dalam, daerah perut, dan semua permukaan kulit. Lambat laun bayi akan terlihat lebih lemas, tidak begitu aktif, dan tidak bergairah menyusu. Bayi akan mengalami kegagalan untuk berkembang secara normal dan menjadi semakin pucat. Beberapa masalah seperti diare, lemah, serangan demam berulang, dan pembesaran perut progresif yang disebabkan oleh pembesaran limpa dan hati dapat menjadi alasan pasien untuk datang ke pelayanan kesehatan. Di beberapa negara berkembang, disebabkan kurangnya sumber daya yang ada, gambaran klinis Talasemia ditandai dengan keterlambatan pertumbuhan, pucat, ikterus, hipotrofi otot, genu valgum, hepatosplenomegali, ulkus kaki, dan perubahan tulang yang disebabkan oleh perluasan sumsum tulang. Tulang rangka akan mengalami perubahan struktur terutama pada tulang panjang, perubahan

khas daerah kraniofasial, dahi yang menonjol, depresi dari jembatan hidung, kecenderungan untuk kenampakan mata mongoloid, dan hipertrofi maxillae yang cenderung mengekspos gigi atas (tonggos).

b. *Thalasemia Minor*

Thalasemia minor bisa juga disebut sebagai pembawa sifat, traits, pembawa mutan, atau karier *Talasemia*. Karier *Talasemia* tidak menunjukkan gejala klinis semasa hidupnya. Hal ini bisa dipahami karena abnormalitas gen yang terjadi hanya melibatkan salah satu dari dua kromosom yang dikandungnya, bisa dari ayah atau dari ibu. Satu gen yang normal masih mampu memberikan kontribusi untuk proses sistem hematopoiesis yang cukup baik. Beberapa penelitian bahkan menyebut bahwa diantara pendonor darah rutin pada unit-unit transfusi darah adalah karier *Talasemia*.

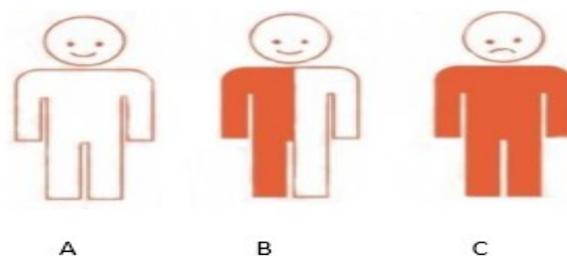
c. *Thalasemia Intermedia*

Sama seperti halnya *Thalasemia mayor*, individu dengan *Talasemia intermedia* terjadi akibat kelainan pada 2 kromosom yang menurun dari ayah dan ibunya. Perbedaan ada pada jenis gen mutan yang menurun. Individu *Talasemia mayor* menurun 2 gen mutan bertipe mutan berat, sedangkan pada *Talasemia intermedia* 2 gen tersebut merupakan kombinasi mutan berat dan ringan, atau mutan ringan dan mutan ringan. Onset awitan atau kenampakan klinis dari *Talasemia intermedia* tidak se awal *Talasemia mayor*. Diagnosis awal bisa terjadi pada usia belasan tahun, atau bahkan pada usia dewasa. Secara klinis *Talasemia*

intermedia menunjukkan gejala dan tanda yang sama dengan Talasemia mayor, namun lebih ringan dari gambaran Talasemia mayor. Pasien intermedia tidak rutin dalam memenuhi transfusi darahnya, terkadang hanya 3 bulan sekali, 6 bulan sekali atau bahkan 1 tahun sekali. Namun pada keadaan tertentu, keadaan intermedia dapat jatuh ke keadaan mayor jika tubuh mengeluarkan darah yang cukup banyak, atau tubuh memerlukan metabolisme yang tinggi seperti keadaan infeksi yang menahun, kanker atau keadaan klinis lain yang melemahkan sistem fisiologis hematologi atau sistem darah. Pasien Talasemia intermedia ini dapat cenderung menjadi mayor ketika anemia kronis tidak tertangani dengan baik dan sudah menyebabkan gangguan organorgan seperti hati, ginjal, pankreas, dan limpa. (Rujito, 2020)

Pola Penurunan Sifat Thalasemia

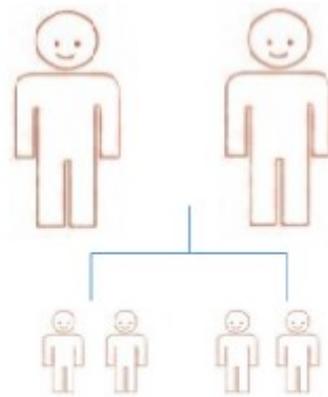
Penurunan penyakit Talasemia terjadi secara resesif, yaitu bahwa penyakit Talasemia (mayor) hanya terjadi ketika gen-gen mutan penyebab Talasemia menurun dari alel-alel kedua orang tua pembawa mutan atau karier Talasemia. Untuk mengetahui lebih jelas status individu terhadap gen penyebab Talasemia dapat dilihat pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Status Individu menurut gen mutan Talasemia Individu A adalah sehat tanpa ada gen mutan, Individu B adalah sehat dengan membawa 1 gen mutan (karier/Talasemia minor), sedangkan individu C adalah pengidap dengan 2 gen mutan dalam tubuhnya (Talasemia mayor).

Dengan mengetahui status individu seperti pada Gambar 2.2, probabilitas setiap tipe perkawinan dari orang tua dapat digambarkan sebagai berikut :

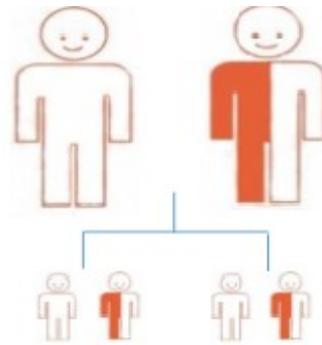
- 1) Perkawinan dari dua orang tua yang normal.



Gambar 2.3 perkawinan normal vs normal

Pada perkawinan dari dua orang tua yang normal tanpa mengidap mutan Talasemia, akan diperoleh probabilitas setiap anak pada setiap kelahiran adalah sehat dan normal (Gambar 2.3).

- 2) Perkawinan dari 1 orang tua sehat normal dan 1 orang tua sehat pembawa gen mutan atau karier Talasemia (Talasemia minor)



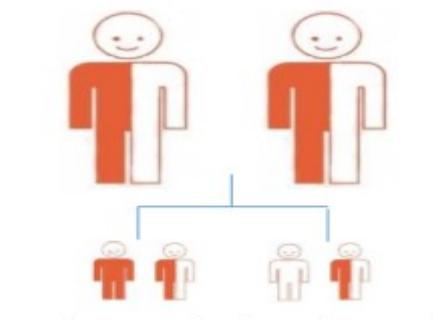
Gambar 2.4 Perkawinan normal vs minor (karier)

Pada perkawinan dari 1 orang tua yang sehat normal dan 1 orang tua sehat karier (Talasemia minor), akan diperoleh probabilitas setiap anak pada setiap kelahiran adalah 50% sehat normal, dan 50% sehat karier (Talasemia minor) seperti Gambar 2.4

- 3) Perkawinan dari 1 orang tua sehat karier (Talasemia minor) dan 1 orang tua sehat karier (Talasemia minor)

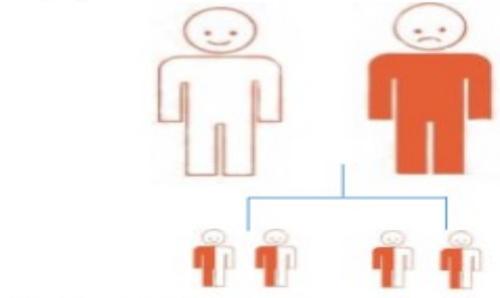
Pada perkawinan dari 1 orang tua yang sehat karier (Talasemia minor) dan 1 orang tua sehat karier (Talasemia minor), akan diperoleh probabilitas setiap anak pada setiap kelahiran adalah 25% sehat normal, dan 50% sehat karier, dan 25% pengidap (Talasemia mayor) Gambar

2.5.



Gambar 2.5 perkawinan minor vs minor

- 4) Perkawinan dari 1 orang tua sehat normal dan 1 orang tua pengidap (Talasemia mayor)

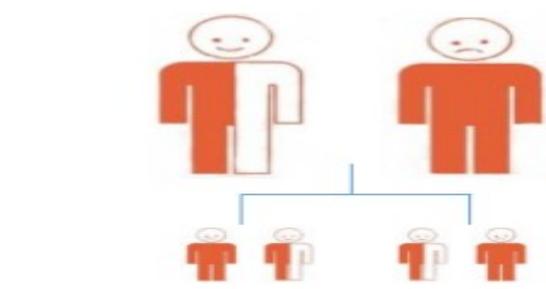


Gambar 2.6 perkawinan normal vs mayor

Pada perkawinan dari 1 orang tua yang sehat normal dan 1 orang tua pengidap (Talasemia mayor), akan diperoleh probabilitas setiap anak pada setiap kelahiran adalah 100% sehat karier (Talasemia minor) (Gambar 2.6).

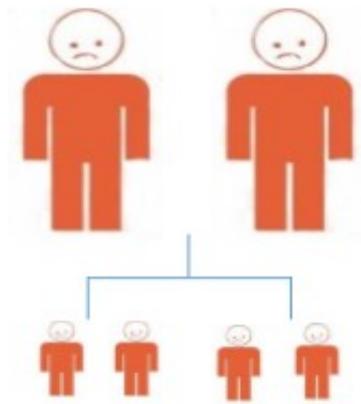
- 5) Perkawinan dari 1 orang tua sehat karier (Talasemia minor) dan 1 orang tua pengidap (Talasemia mayor)

Pada perkawinan dari 1 orang tua yang sehat karier (Talasemia minor) dan 1 orang tua pengidap (Talasemia mayor), akan diperoleh probabilitas setiap anak pada setiap kelahiran adalah 50% sehat karier (Talasemia minor) dan 50% pengidap (Talasemia mayor) Gambar 2.7.



Gambar 2.7 perkawinan minor vs mayor

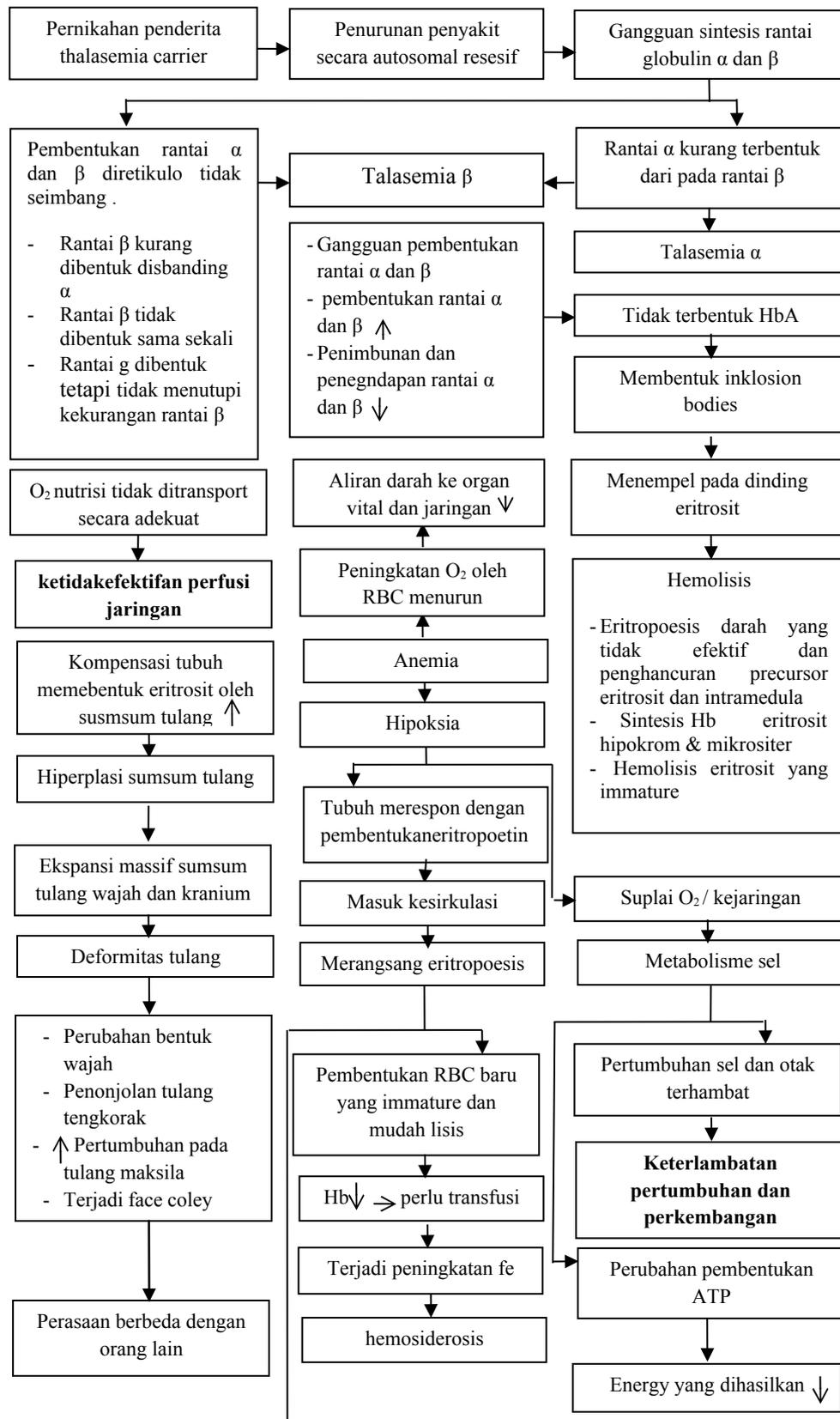
- 6) Perkawinan dari 1 orang tua pengidap (Talasemia mayor) dan 1 orang tua pengidap (Talasemia mayor) Pada perkawinan dari 1 orang tua pengidap (Talasemia mayor) dan 1 orang tua pengidap (Talasemia mayor), akan diperoleh probabilitas setiap anak pada setiap kelahiran adalah 100% pengidap (Talasemia mayor) Gambar 2.8.

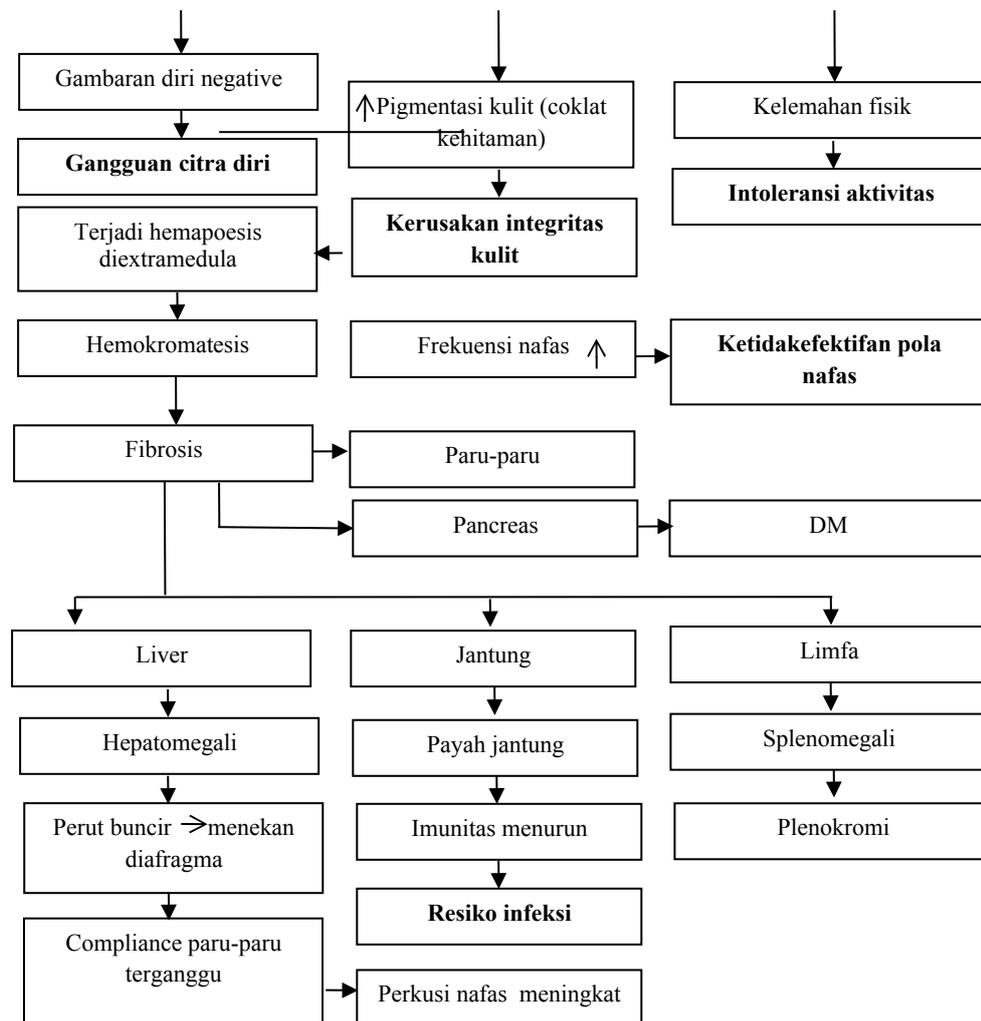


Gambar 2.8 Perkawinan mayor vs mayor

Sumber : (Rujito, 2020)

4. Patofisiologi





Sumber : Nurarif,H & Kusuma,H, 2015

5. Manifestasi Klinis

- a. **Thalasemia Minor/Thalasemia Trait** : tampilan klinis normal, splenomegaly dan hepatomegaly ditemukan pada sedikit penderita, hyperplasia eritroid stipples ringan sampai sedang sampai sumsum tulang, bentuk homozigot, anemia ringan, MCV rendah. Pada penderita yang berpasangan harus diperiksa. Karena karier minor pada kedua pasangan dapat menghasilkan keturunan dengan Thalasemia Mayor.

Pada anak yang besar sering dijumpai adanya :

- 1) Gizi buruk
- 2) Perut buncit karena pembesaran limpa dan hati yang mudah diraba
- 3) Aktivitas tidak aktif karena pembesaran limpa dan hati, limpa yang besar ini mudah ruptur karena trauma ringan saja

b. *Thalasemia Mayor*, gejala klinik terlihat sejak anak baru berumur kurang dari 1 tahun, yaitu :

- 1) Anemia simptomatik pada usia 6-12 bulan, seiring dengan turunnya kadar hemoglobin fetal. Anemia mikrositik berat, terdapat sel target dan sel darah merah yang berinti pada darah perifer, tidak terdapat HbA, kadar Hb rendah mencapai 3 atau 4 g/dL.
- 2) Lemah dan pucat
- 3) Pertumbuhan fisik dan perkembangannya terhambat, kurus, penebalan tulang tengkorak, splenomegaly, ulkus pada kaki, dan gambaran patognomonik "hair on end".
- 4) Berat badan kurang
- 5) Tidak dapat hidup tanpa transfusi

c. *Thalasemia Intermedia* : Anemia mikrositik, bentuk heterozigot, tingkat keparahannya berada diantara *Thalasemia Minor* dan *Thalasemia Mayor*, masih memproduksi sejumlah kecil HbA, anemia agak berat 7-9 g/dL dan splenomegaly, tidak tergantung pada transfusi. Gejala khas adalah :

- 1) Bentuk muka mongoloid yaitu hidung pesek tanpa pangkal hidung, jarak antara kedua mata lebar dan tulang dahi juga lebar.
- 2) Keadaan kuning pucat pada kulit, jika sering ditransfusi, kulitnya menjadi kelabu karena penimbunan zat besi.

6. Pemeriksaan Penunjang

- a. Darah tepi :Hb, gambaran morfologi eritrosit dan Retikulosit meningkat
- b. Sumsum tulang (tidak menentukan diagnosis)
- c. Pemeriksaan khusus :
 - 1) Hb F meningkat : 20-90% Hb total
 - 2) Elektroforesis Hb : hemoglobinopati lain dan mengukur kadar Hb F
 - 3) Pemeriksaan Pedigree : kedua orang tua pasien Thalasemia mayor merupakan trait (carrier) dengan Hb A2 meningkat (>3,5% dari Hb total).
- d. Pemeriksaan lain:
 - 1) Foto Ro tulang kepala : gambaran *hair on end* , korteks menipis, diploe melebar dengan trabekula tegak lurus pada korteks.
 - 2) Foto tulang pipih dan ujung tulang panjang : perluasan sumsum tulang sehingga trabekula tampak jelas.

(Nurarif,H & Kusuma,H, 2015)

7. Penatalaksanaan

- a. Terapi diberikan secara teratur untuk mempertahankan kadar Hb diatas 10 g/dL. Regimen hipertransfusi ini mempunyai keuntungan klinis yang nyata memungkinkan aktivitas normal dengan nyaman, mencegah ekspansi sumsum tulang dan masalah kosmetik progresif yang terkait dengan perubahan tulang-tulang muka, dan meminimalkan dilatasi jantung dan osteoporosis.
- b. Transfusi dengan dosis 15-20 ml/kg sel darah merah (PRC) biasanya diperlukan setiap 4-5 minggu. Uji silang harus dikerjakan untuk mencegah alloimunisasi dan mencegah reaksi transfuse. Lebih baik digunakan PRC yang relative segar (kurang dari 1 minggu dalam antikoagulan CPD) walaupun dengan kehati-hatian yang tinggi, reaksi demam akibat transfusi lazim ada. Hal ini dapat diminimalkan dengan penggunaan eritrosit yang direkonstitusi dari darah beku atau penggunaan filter leukosit, dan dengan pemberian antipiretik sebelum transfuse. Hemosiderosis adalah akibat terapi transfusi jangka panjang, yang tidak dapat dihindari karena setiap 500 ml darah membawa kira-kira 200 mg besi ke jaringan yang tidak dapat di ekskresikan secara fisiologis.
- c. Siderosis miokardium merupakan faktor penting yang ikut berperan dalam kematian awal penderita. Hemosiderosis dapat diturunkan atau bahkan dicegah dengan pemberian parenteral obat pengkelasi besi (iron chelating drugs) deferoksamin yang membentuk kompleks besi

yang dapat di ekskresikan dalam urin. Kadar deferoksamin darah yang dipertahankan tinggi adalah perlu untuk ekresi besi yang memadai. Obat ini diberikan subkutan dalam jangka 8-12 jam dengan menggunakan pompa portable kecil (selama tidur), 5 atau 6 malam/minggu penderita yang menerima regimen ini dapat mempertahankan kadar ferritin serum kurang dari 1000 mg/mL yang benar-benar di bawah nilai toksik. Komplikasi matematika siderosis jantung dan hati dengan demikian dapat dicegah atau secara nyata tertunda. Obat pengkhalasi besi peroral yang efektif, deferipron, telah dibuktikan efektif serupa dengan deferoksamin. Karena kekhawatiran terhadap kemungkinan toksisitas (agranulositosis, artritis, arthralgia) obat tersebut kini tidak tersedia di Amerika Serikat.

- d. Terapi hipertransfusi mencegah splenomegaly massif yang disebabkan oleh eritropoesis ekstra medular. Namun splenektomi akhirnya diperlukan karena ukuran organ tersebut atau karena hipersplenisme sekunder. Splenektomi meningkatkan resiko sepsis yang parah sekali, oleh karena itu operasi harus dilakukan hanya untuk indikasi yang jelas dan harus ditunda selama mungkin. Indikasi terpenting untuk splenektomi adalah meningkatkan kebutuhan transfusi yang menunjukkan unsur hipersplenisme. Kebutuhan transfusi melebihi 240 ml/kg PRC/tahun biasanya merupakan bukti hipersplenisme dan merupakan indikasi untuk mempertimbangkan splenektomi.

e. Imunisasi pada penderita ini dengan vaksin hepatitis B, vaksin H.influenza tipe B, dan vaksin polisakarida pneumokokus diharapkan, dan terapi profilaksis penisilin juga dianjurkan. Cangkok sumsum tulang (CST) adalah kuratif pada penderita yang telah menerima transfuse sangat banyak. Namun, prosedur ini membawa cukup resiko morbiditas dan mortalitas dan biasanya hanya digunakan untuk penderita yang mempunyai saudara kandung yang sehat (yang tidak terkena) yang histokompatibel. (Nurarif & Kusuma, 2015)

8. Komplikasi

Berikut ini adalah beberapa komplikasi yang dapat terjadi pada penderita thalasemia:

a. Komplikasi Jantung

Kerusakan jantung akibat terlalu banyak zat besi dapat menyebabkan penurunan kekuatan pompa jantung, gagal jantung, aritmia atau detak jantung yang tidak beraturan, dan terkumpulnya cairan di jaringan jantung. Ada beberapa pemeriksaan rutin yang harus dilakukan penderita thalasemia beta mayor, yaitu pemeriksaan tiap enam bulan sekali untuk memeriksa fungsi jantung, dan setahun sekali pemeriksaan menyeluruh untuk memeriksa konduksi aliran listrik jantung menggunakan electrocardiogram oleh dokter spesialis jantung. Perawatan untuk meningkatkan fungsi jantung dapat dilakukan dengan terapi khelasi yang lebih menyeluruh dan

mengonsumsi obat penghambat enzim konversi angiotensin.

b. Komplikasi pada Tulang

Sumsum tulang akan berkembang dan memengaruhi tulang akibat tubuh kekurangan sel darah merah yang sehat. Komplikasi tulang yang dapat terjadi adalah sebagai berikut:

- 1) Nyeri persendian dan tulang
- 2) Osteoporosis
- 3) Kelainan bentuk tulang
- 4) Risiko patah tulang meningkat jika kepadatan tulang menjadi rendah.

c. Pembesaran Limpa (Splénomegali)

Pembesaran limpa terjadi karena limpa sulit untuk mendaur ulang sel darah yang memiliki bentuk tidak normal dan berakibat kepada meningkatnya jumlah darah yang ada di dalam limpa, membuat limpa tumbuh lebih besar. Transfusi darah yang bertujuan meningkatkan sel darah yang sehat akan menjadi tidak efektif jika limpa telah membesar dan menjadi terlalu aktif, serta mulai menghancurkan sel darah yang sehat. Splenectomy atau operasi pengangkatan limpa merupakan satu-satunya cara untuk mengatasi masalah ini. Vaksinasi untuk mengatasi potensi infeksi yang serius, seperti flu dan meningitis, disarankan untuk dilakukan jika anak Anda telah melakukan operasi pengangkatan limpa, hal ini dikarenakan limpa berperan dalam melawan infeksi. Segera temui dokter jika anak Anda

memiliki gejala infeksi, seperti nyeri otot dan demam, karena bisa berakibat fatal.

d. Komplikasi pada Hati

Kerusakan hati akibat terlalu banyak zat besi dapat menyebabkan terjadinya beberapa hal, seperti fibrosis atau pembesaran hati, sirosis hati atau penyakit degeneratif kronis di mana sel-sel hati normal menjadi rusak, lalu digantikan oleh jaringan parut, serta hepatitis. Oleh karena itu, penderita thalassemia dianjurkan untuk memeriksa fungsi hati tiap tiga bulan sekali. Pencegahan infeksi hati dapat dilakukan dengan mengonsumsi obat antivirus, sedangkan mencegah kerusakan hati yang lebih parah dapat dilakukan terapi khelasi.

e. Komplikasi pada Kelenjar Hormon

Sistem hormon diatur oleh kelenjar pituitari yang sangat sensitif terhadap zat besi. Para penderita thalassemia beta mayor, walaupun telah melakukan terapi khelasi, dapat mengalami gangguan sistem hormon. Perawatan dengan terapi pergantian hormon mungkin diperlukan untuk mengatasi pertumbuhan dan masa pubertas yang terhambat akibat kelenjar pituitari yang rusak. Ada beberapa komplikasi pada kelenjar hormon yang dapat terjadi usai pubertas seperti berikut ini:

- 1) Kelenjar tiroid – hipertiroidisme atau hipotiroidisme
- 2) Pankreas – diabetes .Pemeriksaan dengan mengukur berat dan tinggi badan harus dilakukan anak-anak penderita thalassemia tiap

enam bulan sekali untuk mengukur pertumbuhannya. Sementara itu, pemeriksaan pertumbuhan pada para remaja yang sudah memasuki masa pubertas dilakukan tiap satu tahun sekali.(Nur, 2020)

D. Konsep Dasar Asuhan Keperawatan Thalasemia

1. Pengkajian

Pengkajian merupakan catatan tentang hasil pengkajian yang dilaksanakan untuk mengumpulkan informasi dari pasien, membuat data dasar tentang klien, dan membuat catatan tentang respons kesehatan klien. Dengan demikian hasil pengkajian sangat mendukung untuk mengidentifikasi masalah kesehatan klien dengan baik dan tepat. (Olfah & Ghofur, 2016)

Menurut Susilaningrum et al.,(2013) pengkajian yang dilakukan pada anak thalasemia adalah sebagai berikut:

a. Asal keturunan atau kewarganegaraan

Thalasemia banyak dijumpai pada bangsa di sekitar Laut Tengah (Mediterania), seperti Turki, Yunani, Cyprus, dan lain-lain. Di Indonesia sendiri, thalasemia cukup banyak dijumpai pada anak, dan merupakan penyakit darah yang paling banyak diderita.

b. Umur

Pada thalasemia mayor menunjukkan gejala klinisnya secara jelas sejak anak berusia kurang dari satu tahun. Sedangkan pada thalasemia yang gejalanya lebih ringan biasanya baru datang untuk pengobatan pada usia

sekitar 4-6 tahun.

c. Riwayat kesehatan anak

Kecenderungan mudah timbul infeksi saluran nafas bagian atas atau infeksi lainnya. Hal ini mudah dimengerti karena rendahnya Hb yang berfungsi sebagai alat transportasi.

d. Pertumbuhan dan perkembangan

Sering didapatkan data adanya kecenderungan gangguan tumbuh kembang sejak anak masih bayi, karena adanya pengaruh hipoksia jaringan yang bersifat kronik. Hal ini terjadi terutama untuk thalasemia mayor. Pertumbuhan fisik kecil untuk usianya dan adanya keterlambatan kematangan seksual seperti tidak ada pertumbuhan rambut, pubis, dan ketiak. Kecerdasan anak juga dapat mengalami penurunan. Namun, pada jenis thalasemia minor sering kali terlihat seperti pertumbuhan dan perkembangan anak normal.

e. Pola makan

Anak sering kali mengalami kesulitan untuk makan, hal ini disebabkan adanya anoreksia. Sehingga berat badan anak sangat rendah dan tidak sesuai dengan usianya.

f. Pola aktivitas

Anak terlihat lemah dan tidak lincah seperti anak pada usianya. Anak dengan thalasemia lebih banyak istirahat, ini disebabkan bila aktivitas seperti anak normal akan lebih mudah merasa lelah.

g. Riwayat kesehatan keluarga

Karena thalasemia merupakan penyakit keturunan, perlu dikajinya orangtua yang menderita thalasemia. Apabila kedua orangtua menderita thalasemia, maka anaknya berisiko menderita thalasemia mayor. Oleh karena itu, konseling pranikah sebaiknya perlu dilakukan karena berfungsi untuk mengetahui adanya penyakit yang mungkin disebabkan dari keturunan.

h. Riwayat ibu saat hamil (*Ante natal care*)

Selama masa kehamilan hendaknya perlu dikaji secara mendalam adanya faktor risiko thalasemia. Sering kali orang tua merasa dirinya sehat. Apabila diduga adanya faktor risiko, maka ibu perlu dijelaskan risiko yang mungkin akan dialami oleh anaknya nanti setelah lahir. Untuk memastikan diagnosis, ibu segera mungkin dirujuk ke tempat fasilitas kesehatan untuk mendapatkan tindakan lanjut.

i. Pemeriksaan fisik

1) Keadaan umum

Anak biasanya terlihat lemah dan kurang bergairah, tidak selincah anak seusia yang normal.

2) Kepala dan bentuk wajah

Pada anak yang belum atau tidak mendapatkan pengobatan mempunyai bentuk khas, yaitu kepala membesar dan bentuk wajah mongoloid (hidung pesek tanpa pangkal hidung), jarak mata lebar, serta tulang dahi terlihat lebar.

- 3) Mata dan konjungtiva terlihat pucat (anemis) dan kekuningan.
- 4) Bibir terlihat pucat kehitaman.
- 5) Pada inspeksi terlihat dada sebelah kiri menonjol disebabkan adanya pembesaran jantung yang disebabkan anemia kronik.
- 6) Perut kelihatan membuncit, serta ketika melakukan palpasi adanya pembesaran limpa dan hati (hepatospeknomegali).
- 7) Pertumbuhan fisik kecil dan berat badan kurang dari normal untuk anak seusianya.
- 8) Adanya keterlambatan pertumbuhan organ seks sekunder untuk anak usia pubertas.
- 9) Kulit

Warna kulit pucat kekuningan, jika anak sering mendapatkan transfusi darah warna kulit akan menjadi kelabu seperti besi. Hal ini sebabkan adanya penimbunan besi zat besi dalam jaringan kulit.

2. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan adalah keputusan klinis mengenai seseorang, keluarga, atau masyarakat sebagai akibat dari masalah kesehatan atau proses kehidupan yang aktual atau potensial. Diagnosa keperawatan merupakan dasar dalam penyusunan rencana tindakan asuhan keperawatan. (Olfah & Ghofur, 2016)

Diagnosa yang muncul pada Thalasemia menurut Nurarif & Kusuma, (2015):

- 1) Ketidakefektifan perfusi jaringan perifer b.d penurunan suplai O₂, konsentrasi HB dan darah ke jaringan
- 2) Ketidakefektifan pola nafas b.d penurunan ekspansi paru
- 3) Intoleransi aktivitas b.d kelemahan umum, ketidakseimbangan antara suplai oksigen dan natrium ke jaringan
- 4) Gangguan citra tubuh
- 5) Resiko infeksi b.d ketidakadekuatan pertahanan tubuh primer imunitas tidak adekuat (abnormalitas pemebentukan sel darah merah).
- 6) Keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan b.d abnormalitas produksi globin dalam hemoglobin menyebabkan hiperplasi sumsum tulang.
- 7) Defisiensi pengetahuan b.d kesalahan interpretasi informasi mengenai kondisi dan pengobatan.

3. Intervensi Keperawatan

Perencanaan keperawatan adalah suatu rangkaian kegiatan penentuan langkah-langkah pemecahan masalah dan prioritasnya, perumusan tujuan, rencana tindakan dan penilaian asuhan keperawatan pada pasien/klien berdasarkan analisis data dan diagnosa keperawatan. (Olfah & Ghofur, 2016)

Tabel 2.1 : Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (2018) Intervensi Pada Anak Thalasemia

No.	Diagnosa Keperawatan	Intervensi Utama		Intervensi Pendukung
		Kriteria Hasil	Tindakan	
1.	<p>Perfusi perifer tidak efektif b.d penurunan suplai O₂, konsentrasi Hb dari darah ke jaringan.</p> <p>1. Definisi :Penurunan sirkulasi darah pada level kapiler yang dapat mengganggu metabolisme tubuh</p> <p>2. Gejala dan tanda mayor</p> <p>Subjektif: (tidak tersedia)</p> <p>Objektif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengisian kapiler > 3 detik - Nadi perifer menurun atau tidak teraba - Akral teraba dingin - Warna kulit pucat - Turgor kulit menurun <p>3. Gejala dan tanda minor</p> <p>Subjektif :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Parastesia 2. Nyeri ekstremitas (klaudikasi intermiten) <p>Objektif:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Edema 2. Penyembuhan luka lambat 3. Indeks ankle-brachial < 0,90 Bruit femoral 	<p>setelah dilakukan asuhan keperawatan pada anak thalassemia selama 3 x 24 jam diharapkan perfusi perifer teratasi dengan</p> <p>Kriteria hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Warna Kulit pucat menurun b. Pengisian kapiler membaik c. Akral membaik d. Turgor kulit membaik 	<p>Perawatan sirkulasi</p> <p>Observasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Periksa sirkulasi perifer (mis, nadi perifer edema, pengisian kapiler, warna, suhu, anklebrachial index) b) Monitor panas, kemerahan, nyeri, atau bengkak pada ekstremitas <p>Terapeutik:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Lakukan pencegahan infeksi <p>Edukasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Anjurkan melakukan perawatan kulit yang tepat (mis. melembabkan kulit kering pada Kaki) 	<ol style="list-style-type: none"> a) Pemberian produk darah (pemberian transfusi darah) b) Pemantauan tanda vital c) Pemantauan hasil laboratorium

No.	Diagnosa Keperawatan	Kriteria Hasil	Tindakan
2.	<p>Pola nafas tidak efektif berhubungan dengan posisi tubuh yang menghambat ekspansi paru (D.0005)</p> <p>1) Definisi : Inspirasi dan atau ekspirasi yang tidak memberikan ventilasi adekuat.</p> <p>2) Gejala dan tanda Mayor a) Subjektif : dyspnea b) Objektif: 1. Penggunaan otot bantu pernapasan 2. Fase ekspirasi memanjang 3. Pola napas abnormal (mis. Takipnea, bradypnea, hiperventilasi, kussmaul, Cheyne- stokes)</p> <p>3) Gejala dan tanda Minor a) Subjektif : Ortopnea b) Objektif: 1. Pernapasan pursed-lip 2. Pernapasan cuping hidung 3. Diameter thoraks anterior-posterior meningkat 4. Ventilasi semenit menurun 5. Kapasitas vital menurun 6. Tekanan ekspirasi menurun 7. Tekanan inspirasi menurun 8. Ekskresi dada berubah</p>	<p>setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan pola nafas klien membaik</p> <p>Kriteria Hasil :</p> <p>a. Frekuensi nafas membaik b. Fungsi paru dalam batas normal c. Tanda- tanda vital dalam batas normal</p>	<p>Observasi: a. Monitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya b. Monitor pola nafas (seperti bradipnea, Takipnea, hiperventilasi, kussmaul, cheyne-stokes, biot, ataksik) c. Palpasi kesimetrisan ekspansi paru d. Auskultasi bunyi Nafas e. Monitor saturasi oksigen</p> <p>Teraupetik : a. Posisikan semi fowler atau fowler</p> <p>kolaborasi: a. Berikan Oksigen jika perlu</p>

Sumber:(Tim pokja SIKI DPP PPNI, 2018)(Tim pokja SLKI DPP PPNI, 2018)

No.	Diagnosa Keperawatan	Kriteria Hasil	Tindakan
3.	<p>Intoleransi aktivitas berhubungan dengan ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen</p> <p>1) Definisi : Ketidalcukupan energy untuk melakukan aktifitas sehari- hari</p> <p>2) Gejala dan Data Mayor</p> <p>a. Subjektif : Mengeluh Lelah</p> <p>b. Objektif : Frekuens jantung meningkat > 20% dari kondisi istirahat</p> <p>3) Gejala dan Data Minor</p> <p>a) Subjektif</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispnea saat/setelah aktivitas 2. Merasa tidak nyaman setelah beraktifitas 3. Merasa lemah <p>b) Objektif</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tekanan darah berubah < 20% dari kondisi istirahat 2. Gambaran EKG menunjukkan aritmia saat/setelah aktivitas 3. Gambaran EKG menunjukkan iskemia 4. Sianosis 	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan toleransi aktivitas meningkat</p> <p>Kriteria Hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Keluhan lelah menurun b. Perasaan lemah menurun c. Tenaga Meningkat 	<p>Observasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Identifikasi gangguan fungsi tubuh yang mengakibatkan lelah b. Kaji kemampuan pasien untuk melakukan aktivitas,catat kelelahan dan kesulitan dalam beraktivitas c. Monitor kelelahan fisik dan emosional d. Catat respon terhadap tingkat aktivitas <p>Terapeutik:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Sediakan lingkungan nyaman dan rendah stimulus b. Berikan aktivitas distraksi yang menyenangkan c. Fasilitasi duduk di sisi tempat tidur, jika tidak dapat berpidah atau berjalan d. Libatkan keluarga dalam aktvitas, jika perlu <p>Edukasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Anjurkan Tirah baring b. Anjurkan melakukan aktivitas secara bertahap c. Pilih periode istirahat dengan periode aktivitas

Sumber : (Tim pokja SIKI DPP PPNI, 2018)(Tim pokja SLKI DPP PPNI, 2018)

No.	Diagnosa Keperawatan	Kriteria Hasil	Tindakan
4.	<p>Gangguan citra tubuh berhubungan dengan perubahan fungsi tubuh</p> <p>1) Definisi : Perubahan persepsi tentang penampilan, struktur, dan fungsi fisik individu</p> <p>2) Gejala dan tanda Mayor</p> <p>a) Subjektif : Mengungkapkan kecacatan/kehilangan bagian tubuh</p> <p>b) Objektif :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kehilangan bagian tubuh 2. Fungsi/struktur tubuh berubah/hilang <p>3) Gejala dan tanda Minor</p> <p>a) Subjektif :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak mau mengungkapkan kecacatan/kehilangan bagian tubuh 2. Mengungkapkan perasaan negatif tentang perubahan tubuh 3. Mengungkapkan kekhawatiran pada penolakan/reaksi orang lain 4. Mengungkapkan perubahan gaya hidup <p>b) Objektif:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyembunyikan/menunjukkan bagian tubuh secara berlebihan 2. Menghindari melihat dan/atau menyentuh bagian tubuh 3. Fokus berlebihan pada perubahan tubuh 4. Respon non verbal pada perubahan dan persepsi tubuh 5. Fokus pada penampilan dan kekuatan masa lalu 6. Hubungan sosial berubah 	<p>Setelah pemberian tindakan keperawatan diharapkan citra tubuh klien meningkat</p> <p>Kriteria hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Melihat bagian tubuh meningkat b. Verbalisasi perasaan negatif tentang perubahan tubuh menurun c. Hubungan sosial membaik 	<p>Observasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Identifikasi harapan citra tubuh berdasarkan tahap perkembangan b. Identifikasi perubahan citra tubuh yang mengakibatkan isolasi sosial <p>Terapeutik:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Diskusikan perubahan tubuh dan fungsinya b. Diskusikan perbedaan penampilan fisik terhadap harga diri c. Diskusikan persepsi pasien dan keluarga tentang perubahan citra tubuh <p>Edukasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Anjurkan mengikuti kelompok pendukung (mis.kelompok sebaya) b. Latih peningkatan penampilan diri (mis.berdandan) c. Latih pengungkapan kemampuan diri kepada orang lain dan kelompok

Sumber : (Tim pokja SIKI DPP PPNI, 2018)(Tim pokja SLKI DPP PPNI, 2018)

No.	Diagnosa Keperawatan	Kriteria Hasil	Tindakan
5.	<p>Resiko infeksi berhubungan dengan ketidakadekuatan pertahanan tubuh sekunder imunitas tidak adekuat(abnormalitas pembentukan sel darah merah).</p> <p>1. Definisi : Berisiko mengalami peningkatan terserang organisme patogenik</p> <p>2. Faktor Risiko:</p> <p>1. Penyakit kronis (mis. Diabetes mellitus)</p> <p>2. Efek prosedur invasive</p> <p>3. Malnutrisi</p> <p>4. Peningkatan paparan organisme patofen lingkungan</p> <p>5. Ketidakadekuatan pertahanan tubuh primer dan sekunder</p>	<p>setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan tingkat infeksi menurun</p> <p>Kriteria hasil :</p> <p>a. Kebersihantangan meningkat</p> <p>b. Kebersihan badan meningkat</p> <p>c. Nafsu makan meningkat</p>	<p>Observasi:</p> <p>a. Monitor tanda dan gejala infeksi local dan sistmik</p> <p>Terapeutik:</p> <p>a. Perhatikan teknik aseptik terhadap pemasangan transfusi</p> <p>b. Cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan pasien dan lingkungan pasien</p> <p>c. Pertahankan teknik aseptik pada pasien berisiko tinggi</p> <p>Edukasi:</p> <p>a. Jelaskan tanda dan gejala infeksi</p> <p>b. Ajarkan cuci tangan dengan benar</p> <p>c. Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi</p>

Sumber : (Tim pokja SIKI DPP PPNI, 2018) (Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2018)

No.	Diagnosa Keperawatan	Kriteria Hasil	Tindakan
6.	<p>Gangguan Tumbuh Kembang berhubungan dengan abnormalitas produksi globin dalam hemoglobin menyebabkan hiperplasi sumsum tulang</p> <p>1) Definisi : Kondisi individu mengalami gangguan kemampuan bertumbuh danberkembang sesuai dengan kelompok usia.</p> <p>2) Gejala dan tanda Mayor</p> <p>a. Subjektif : (tidak tersedia)</p> <p>b. Objektif:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak mampu melakukan keterampilan atau perilaku khas sesuai usia (fisik, bahasa, motorik, psikososial) 2. Pertumbuhan fisik terganggu <p>3) Gejala dan tanda Minor</p> <p>a. Subjektif : (tidak tersedia)</p> <p>b. Objektif :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak mampu melakukan perawatan diri sesuai usia 2. Afek datar 3. Respon sosial lambat 4. Kontak mata terbatas 5. Nafsu makan menurun 6. Lesu 7. Mudah marah 8. Regresi 9. Pola tidur terganggu (padabayi) 	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan status perkembangan membaik</p> <p>Kriteria hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Keterampilan/ prilaku sesuai dengan usia b. Respon social meningkat c. Kontak mata meningkat d. Afek Membaik 	<p>Observasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Identifikasi pencapaian tugas perkembangan anak <p>Terapeutik:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Minimalkan kebisingan ruangan b. Pertahankan lingkungan yang mendukung perkembangan optimal c. Motivasi anak berinteraksi dengan anak lain d. Dukung anak mengekspresikan diri melalui penghargaan positif atau umpan balik atas usahanya e. Mempertahankan kenyamanan anak f. Bernyanyi bersama anak lagu-lagu yang disukai <p>Edukasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Jelaskan orang tua/pengasuh tentang milestone perkembangan anak dan perilaku anak b. Anjurkan orang tua berinteraksi dengan anak

Sumber : (Tim pokja SIKI DPP PPNI, 2018)(Tim pokja SLKI DPP PPNI, 2018)

No.	Diagnosa Keperawatan	Kriteria Hasil	Tindakan
7.	<p>Defisit pengetahuan berhubungan dengan kesalahan interpretasi informasi mengenai kondisi dan pengobatan</p> <p>1. Definisi : ketiadaan atau kurangnya informasi kognitif yang berkaitan dengan topik tertentu.</p> <p>2. Gejala Dan Tanda Mayor:</p> <p>a. Subjektif : menanyakan masalah yang dihadapi</p> <p>b. Objektif :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. menunjukkan perilaku tidak sesuai anjuran 2. menunjukkan persepsi yang keliru terhadap masalah <p>3. Gejala Dan Tanda Minor:</p> <p>a. Subjektif : (tidak tersedia)</p> <p>b. Objektif:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjalani pemeriksaan yang tidak tepat 2. Menunjukkan perilaku berlebihan (mis. Apatis, bermusuhan, agitasi, histeria) 	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan tingkat pengetahuan meningkat dengan</p> <p>Kriteria hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan menjelaskan pengetahuan tentang suatu topik 2. Kemampuan menggambarkan pengalaman sebelumnya yang sesuai dengan topik 3. perilaku yang sesuai dengan pengetahuan 	<p>Observasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi 2. Identifikasi factor-faktor yang dapat meningkatkan dan menurunkan motivasi perilaku hidup bersih dan sehat <p>Terapeutik:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sediakan media dan materi pendidikan kesehatan 2. Jadwalkan pendidikan kesehatan sesuai dengan kesepakatan 3. Berikan kesempatan untuk bertanya <p>Edukasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jelaskan factor resiko yang dapat mempengaruhi kesehatan 2. Ajarkan perilaku hidup bersih dan sehat 3. Ajarkan strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat.

Sumber : (Tim pokja SIKI DPP PPNI, 2018)(Tim pokja SLKI DPP PPNI, 2018)

4. Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh perawat untuk membantu klien dari masalah status kesehatan yang dihadapi ke status kesehatan yang baik yang menggambarkan kriteria hasil yang diharapkan. Ukuran implementasi keperawatan yang diberikan kepada klien terkait dengan dukungan, pengobatan, tindakan untuk memperbaiki kondisi, pendidikan untuk klien- keluarga, atau tindakan untuk mencegah masalah kesehatan yang muncul dikemudian hari. Proses pelaksanaan implementasi harus berpusat kepada kebutuhan klien, faktor-faktor lain yang mempengaruhi kebutuhan keperawatan, strategi implementasi keperawatan dan kegiatan komunikasi. (Olfah & Ghofur, 2016)

5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan merupakan tahap akhir dari rangkaian proses keperawatan yang berguna apakah tujuan dari tindakan keperawatan yang telah dilakukan tercapai atau perlu pendekatan lain. Evaluasi keperawatan mengukur keberhasilan dari rencana dan pelaksanaan tindakan keperawatan yang dilakukan dalam memenuhi kebutuhan klien. Penilaian adalah tahap yang menentukan apakah tujuan tercapai. Evaluasi selalu berkaitan dengan tujuan yaitu pada komponen kognitif, afektif, psikomotor, perubahan fungsi dan tanda gejala yang spesifik. Terdapat dua jenis evaluasi yaitu evaluasi sumatif dan formatif dengan menggunakan beberapa metode. Evaluasi dapat dibagi menjadi 2 jenis

yaitu:

c. Evaluasi Berjalan (Sumatif)

Evaluasi jenis ini dikerjakan dalam bentuk pengisian format catatan perkembangan dengan berorientasi kepada masalah yang dialami oleh keluarga. format yang dipakai adalah format SOAP.

d. Evaluasi Akhir (Formatif)

Evaluasi jenis ini dikerjakan dengan cara membandingkan antara tujuan yang akan dicapai. Bila terdapat kesenjangan diantara keduanya, mungkin semua tahap dalam proses keperawatan perlu ditinjau kembali, agar didapat data-data, masalah atau rencana yang perlu dimodifikasi. (Olfah & Ghofur, 2016)

E. Konsep Ketidakefektifan Perfusi Jaringan Perifer

1. Definisi

Perfusi perifer tidak efektif adalah penurunan sirkulasi darah pada level kapiler yang dapat mengganggu metabolisme tubuh (Tim pokja SDKI DPP PPNI, 2016)

2. Penyebab

- b. Hiperglikemia
- c. Penurunan konsentrasi hemoglobin
- d. Peningkatan tekanan darah
- e. Kekurangan volume cairan
- f. Penurunan aliran darah arteri dan/atau vena

- g. Kurang terpapar informasi tentang faktor pemebrat(mis,merokok, gaya hidup monoton, trauma ,obesitas,asupan garam,imobilitas)
- h. Kurang terpapar informasi tentang prose penyakit(mis.diabetes melitus,hiperlipidemia)
- i. Kurang aktivitas fisik.

3. Gejala dan tanda mayor

- a. Subjektif
(tidak tersedia)
- b. Objektif
 - 1) Pengisian kapiler > 3 detik
 - 2) Nadi perifer menurun atau tidak teraba
 - 3) Akral teraba dingin
 - 4) Warna kulit pucat
 - 5) Turgor kulit menurun

4. Gejala dan tanda minor

- a. Subjektif
 - 1) Parastesia
 - 2) Nyeri ekstremitas (klaudikasi intermiten)
- a. Objektif
 - 1) Edema
 - 2) Penyembuhan luka lambat

- 3) Indeks ankle-brachial < 0,90
- 4) Bruit femoral

5. Kondisi Klinis Terkait

- a. Tromboflebitis
- b. Diabetes mellitus
- c. Anemia
- d. Gagal jantung kongestif
- e. Kelainan jantung kongenital
- f. Thrombosis arteri
- g. Varises
- h. Thrombosis vena dalam
- i. Sindrom kompartemen (Tim pokja SDKI DPP PPNI, 2016)