

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Asfiksia**

##### **A.1. Definisi Asfiksia**

Asfiksia neonatorum adalah suatu kondisi gawat napas pada bayi baru lahir atau beberapa saat setelah lahir berupa kegagalan bernapas yang terjadi secara spontan dan teratur.<sup>8</sup> Hal ini disebabkan oleh kurangnya oksigen dan atau kurangnya aliran darah ke berbagai organ sehingga berdampak hipoksia, hiperkarpnia, dan asidosis.<sup>7,8</sup> Antisipasi dan penanganan dini pada bayi asfiksia dapat mencegah dari kecacatan dan dampak merugikan pada tumbuh kembang anak tersebut dikemudian hari.<sup>9</sup>

##### **A.2. Etiologi Asfiksia**

Pengembangan paru bayi baru lahir dapat terjadi pada menit-menit pertama kelahiran kemudian disusul dengan pernafasan teratur. Jika didapati gangguan pertukaran gas atau pengangkutan oksigen dari ibu ke janin akan berakibat asfiksia janin. Gangguan tersebut dapat terjadi akibat darah ibu yang tidak mencukupi karena hipoventilasi selama anestesi, penyakit jantung sianosis, gagal pernapasan, atau keracunan karbon monoksida, sehingga berakibat pada hipoksia janin, dapat juga akibat dari tekanan darah ibu yang rendah akibat komplikasi anestesi spinal atau kompresi vena kava dan aorta pada uterus gravida. Selain itu pemberian oksitosin yang berlebihan dapat menyebabkan penurunan relaksasi uterus sehingga pengisian darah ke plasenta tidak cukup. Pemisahan plasenta prematur menyebabkan belum matangnya organ pada bayi, seperti organ respirasi. Terhalangnya sirkulasi darah melalui talipusat oleh karena adanya kompresi atau pembentukan simpul pada talipusat

sehingga sirkulasi darah ke janin tidak adekuat dan menyebabkan hipoksia janin<sup>10</sup>

Hampir sebagian besar asfiksia bayi baru lahir merupakan lanjutan asfiksia janin, oleh karena itu penilaian janin selama masa kehamilan dan persalinan memegang peranan penting untuk keselamatan bayi.<sup>8</sup>

### A.3. Faktor Risiko Asfiksia

Faktor Risiko Asfiksia dibagi menjadi 3, antara lain: Faktor maternal, proses persalinan dan faktor bayi.<sup>6,11,12</sup> Faktor maternal merupakan faktor risiko yang berasal dari ibu dan kehamilannya, faktor ini antara lain : faktor paritas, usia, penyakit pada ibu, adanya riwayat kematian neonatus sebelumnya, dan sosial ekonomi ibu yang rendah.<sup>13</sup>

Jumlah paritas yang tinggi berdampak pada masalah kesehatan baik ibu maupun pada bayi yang dilahirkan. Hal ini berhubungan dengan kejadian BBLR yang sering terjadi pada paritas di atas lima, dikarenakan kemunduran fungsi alat-alat reproduksi. Keadaan tersebut dapat mengakibatkan terjadinya perdarahan, plasenta previa, ruptur uteri, solutio plasenta yang dapat berakhir dengan terjadinya asfiksia bayi baru lahir<sup>14</sup>

Usia produktif yang baik pada wanita untuk hamil sekitar 20-35 tahun, karena dengan bertambahnya usia disertai dengan perubahan organ dalam rongga pelvis akan mempengaruhi kehidupan janin dalam rahim. Hal ini juga berkaitan dengan proses persalinan pada wanita usia tua yang dapat menimbulkan kecemasan pada proses persalinan yang lebih sulit dan lama. Begitu pula pada wanita usia terlalu muda dimana organ-organ reproduksinya belum sempurna secara keseluruhan.<sup>15,16</sup>

Penyakit pada ibu saat hamil dapat berupa Pre eklampsia dan eklampsia, anemia, diabetes mellitus, infeksi berat. Preeklampsia dan

eklampsia dapat mengakibatkan keterlambatan pertumbuhan janin dalam kandungan atau *Intra Uterine Growth Restriction* (IUGR) dan kelahiran mati. Dikarenakan preeklampsia dan eklampsia pada ibu menyebabkan perkapuran didaerah plasenta, sedangkan bayi memperoleh makanan dan oksigen dari plasenta, sehingga suplai makanan dan oksigen yang masuk ke janin berkurang.<sup>15</sup> Pada ibu hamil dikatakan anemia jika Hb <11gr%. Sebagian besar anemia disebabkan defisiensi Fe akibat kurangnya konsumsi Fe dari makanan atau terjadi perdarahan menahun akibat parasit.<sup>17</sup> Sedangkan pada ibu hamil dengan diabetes mellitus, jumlah insulin kurang atau tidak berfungsi sehingga tidak mampu berperan dalam siklus kreb, akibatnya dalam serum darah ibu hamil terjadi peningkatan glukosa, badan keton, kolesterol, konsentrasi asam lemak. Dampaknya pada janin dapat terjadi kelainan kongenital, makrosomia, IUGR, abortus berulang tanpa sebab, kematian janin intrauteri, RDS, distosia bahu.<sup>17</sup>

Demam selama persalinan akibat adanya infeksi berat (malaria, sifilis, TBC, HIV) pada ibu hamil menyebabkan sepsis neonatus. Selain itu tingginya demam selama persalinan berhubungan dengan frekuensi dan intensitas kontraksi uterus yang menyebabkan ketuban pecah dini, sehingga dapat menyebabkan gawat janin dan meningkatkan kejadian kesakitan dan kematian bayi baru lahir.<sup>1,6,18</sup>

Keadaan sosial ekonomi yang rendah berpengaruh pada tingkat pendidikan yang kurang sehingga layanan persalinan bersifat tradisional yang kurang aman dan kurang bersih seperti menggunakan jasa dukun. Selain itu karena kurangnya pengetahuan tentang cara menjaga kesehatan ibu dan janinnya sendiri juga dapat meningkatkan terjadinya kematian pada bayi.<sup>17</sup>

Riwayat kematian bayi sebelumnya meningkatkan kecemasan pada ibu hamil, hal ini berkaitan dengan potensi terjadinya kematian

bayi yang berulang, jika tidak diobservasi penyebabnya lebih lanjut.<sup>6,13</sup>

Proses persalinan juga dapat menjadi faktor risiko asfiksia neonatorum, jika terjadi ketuban pecah dini > 24 jam, sungsang atau kelainan letak, dan kejang otot uterus, perdarahan antepartum abnormal (akibat plasenta previa, solusio plasenta, plasenta hematoma, infark, abrupsio dan tali pusat pendek, simpul, prolapses, lilitan), partus lama atau partus macet, sehingga persalinan perlu dilakukan tindakan (seksio sesaria, vacum ekstraksi, forcep).<sup>18</sup>

Persalinan dengan tindakan dapat menimbulkan asfiksia neonatorum yang disebabkan oleh tekanan langsung pada kepala, menekan pusat-pusat vital pada medulla oblongata, aspirasi air ketuban, mekonium, cairan lambung, dan perdarahan atau oedema jaringan pusat pada saraf pusat.<sup>17</sup>

Faktor keterlambatan dalam rujukan juga menjadi faktor risiko terjadinya asfiksia neonatorum dan berujung pada kematian. Hal ini karena pasien yang diterima sudah dalam keadaan yang buruk sehingga sulit diberikan pertolongan yang optimal.<sup>18</sup>

Faktor risiko terakhir yang dapat menyebabkan asfiksia neonatorum adalah kondisi dari bayi itu sendiri, kondisinya antara lain usia kelahiran neonatus (kurang bulan/premature, lebih bulan/postmatur), berat bayi lahir, pertumbuhan janin terhambat (IUGR), dan adanya komplikasi pada bayi.<sup>6,13,15</sup>

Bayi lahir kurang bulan merupakan keadaan bayi lahir hidup sebelum usia kehamilan minggu ke 37 (dihitung dari hari pertama haid terakhir). Bayi ini memiliki organ dan alat-alat tubuh yang belum berfungsi dengan baik untuk bertahan hidup diluar rahim. Prognosis bayi prematur tergantung dari berat ringannya masalah perinatal, misalnya makin muda masa kehamilan maka makin tinggi angka kematian bayi. Kelainan kongenital yang memberi dampak pada pernapasan.<sup>18</sup>

Adanya perubahan mendasar pada kehamilan lebih bulan (lebih 42 minggu) bersumber dari kemampuan plasenta untuk memberikan nutrisi dan O<sub>2</sub> serta kemampuan fungsi lainnya.<sup>17</sup>

Berat bayi lahir rendah (BBLR) adalah bayi yang baru lahir yang berat badannya saat lahir kurang dari 2500 gram, bayi berat lahir rendah dibedakan dalam:<sup>15</sup>

- i. Bayi dengan berat badan lahir rendah, berat lahir 1500-2500 gram.
- ii. Bayi dengan berat badan lahir sangat rendah, berat lahir 1000-1500 gram.
- iii. Bayi dengan berat badan lahir ekstra rendah, berat lahir <1000 gram.

Hal ini diakibatkan karena kurangnya nutrisi awal, adanya infeksi pada ibu, adanya penyakit pada ibu, BBLR dapat menyebabkan asfiksia pada bayi baru lahir, gangguan pernafasan, termoregulasi<sup>14</sup>

Pertumbuhan janin terhambat (IUGR) dapat menyebabkan asfiksia berat karena terjadi aspirasi amnion dan meconium, sehingga terjadi gangguan metabolisme asidosis berat yang mengakibatkan terganggunya aktivitas otot jantung dan terjadi henti jantung, mungkin terjadi deformitas dan kelainan kongenital yang fatal sehingga tidak mungkin hidup.<sup>18</sup>

Adanya komplikasi persalinan juga dapat memperberat kondisi asfiksia pada bayi sehingga dapat meningkatkan kematian. Komplikasi tersebut antara lain : adanya trauma kepala, sepsis neonatorum, kelainan kongenital.

#### **A.4. Patofisiologi**

Sebelum lahir, paru janin tidak berfungsi. Hampir seluruh jantung kanan tidak dapat melalui paru karena konstiksi pembuluh darah janin, sehingga darah dialirkan melalui duktus arteriosus

kemudian masuk ke aorta. Setelah lahir, cairan yang mengisi alveoli akan diserap ke dalam jaringan paru, dan alveoli berisi udara. Darah yang sebelumnya melalui duktus arteriosus sekarang melalui paru-paru, pada masa transisi normal, bayi menghirup udara dan menggunakan paru-paru untuk mendapatkan oksigen. Tangisan pertama dan tarikan nafas akan mendorong cairan dari jalan napasnya.<sup>6</sup>

Kesulitan bayi ketika dalam kandungan, baik sebelum atau selama persalinan, menimbulkan gangguan pada aliran darah dari plasenta atau tali pusat, sedangkan masalah yang dihadapi setelah persalinan berkaitan dengan jalan nafas dan atau paru-paru, misalnya sulit menyingkirkan cairan atau benda asing seperti mekonium dari alveolus, sehingga menghambat udara masuk ke dalam paru dan mengakibatkan kekurangan oksigen (hipoksia).<sup>6</sup>

Hipoksia ini mengakibatkan arteriol di paru-paru tetap berkonstriksi sehingga terjadi penurunan aliran darah ke paru-paru dan pasokan oksigen ke jaringan. Tahap awal terjadinya asfiksia ini ditandai dengan periode pernafasan cepat, bunyi jantung dan tekanan darah meningkat, setelah itu di ikuti dengan apnea primer atau disebut dengan asfiksia.<sup>6,12</sup> Setelah itu bayi akan mengalami redistribusi aliran darah ke organ vital agar kebutuhan O<sub>2</sub> terhadap organ vital terpenuhi. Jika kekurangan oksigen berlangsung terus maka terjadi kegagalan fungsi miokardium dan kegagalan peningkatan curah jantung, yang mengakibatkan aliran darah ke seluruh organ akan berkurang. Sebagai akibat dari kekurangan perfusi oksigen dan oksigenasi jaringan, akan menimbulkan kerusakan jaringan otak yang *irreversible*, kerusakan organ tubuh lain, atau kematian<sup>6</sup>

### **A.5. Manifestasi Klinik<sup>19</sup>**

- a. Bayi tidak bernapas atau napas megap-megap
- b. Denyut jantung <100X/menit
- c. Kulit sianosis, pucat
- d. Tonus otot menurun

### **A.6. Diagnosis**

a. Anamnesis : diarahkan untuk mencari faktor risiko terjadinya asfiksia neonatorum. Neonatus yang mengalami asfiksia bisa didapatkan riwayat gangguan lahir, lahir tidak bernapas dengan adekuat, riwayat ketuban bercampur mekonium.<sup>6,8</sup>

b. Pemeriksaan klinis : <sup>6,8,9,19</sup>

- Bayi tidak bernapas atau menangis
- Denyut jantung kurang dari 100x/menit
- Tonus otot menurun
- Bisa didapatkan cairan ketuban bercampur mekonium
- BBLR

c. Pemeriksaan penunjang :

Penilaian APGAR<sup>20</sup>

Klasifikasi klinik nilai APGAR

Bayi baru lahir dievaluasi dengan nilai Apgar, tabel tersebut dapat untuk menentukan tingkat atau derajat asfiksia, apakah ringan, sedang, atau asfiksia berat.<sup>20</sup>

a. Asfiksia berat (nilai Apgar 0-3)

Memerlukan resusitasi segera secara aktif, dan pemberian oksigen terkendali.<sup>20</sup>

b. Asfiksia sedang (nilai Apgar 4-6)

Memerlukan resusitasi dan pemberian oksigen sampai bayi dapat bernapas kembali.<sup>20</sup>

c. Bayi normal atau sedikit asfiksia (nilai Apgar 7-10)

Tabel. 2.1 Skor APGAR

TANDA	SKOR		
	0	1	2
Warna kulit (Appearance)	Biru/pucat	Tubuh kemerahan, ekstremitas biru	Seluruh tubuh kemerahan
Frekuensi Jantung (Pulse)	Tidak ada	< 100/menit	>100/menit
Reflek (Grimace)	Tidak ada	Gerakan sedikit	Gerakan kuat/melawan
Tonus otot (Activity)	Lumpuh	Ekstremitas agak fleksi	Gerakan aktif
Usaha bernapas (Respiratory)	Tidak ada	Lambat, tak teratur	Menangis kuat

Sumber : Tom.L, Avroy.F. At a Glance Neonatologi. EMS : Jakarta ; 2008

- Laboratorium :hasil analisis gas darah tali pusat menunjukkan hasil asidosis pada darah tali pusat:

1.  $\text{PaO}_2 < 50 \text{ mmHg}$
2.  $\text{PaCO}_2 > 55 \text{ mmHg}$
3.  $\text{PH} < 7,30$

Bila bayi sudah tidak membutuhkan bantuan resusitasi aktif, pemeriksaan penunjang diarahkan pada kecurigaan atas komplikasi.<sup>6</sup>

### A.7. Komplikasi

Dampak yang ditimbulkan dari asfiksia neonatorum antara lain disebabkan karena adanya vasokonstriksi dari organ yang kurang vital guna memenuhi kebutuhan  $\text{O}_2$  pada organ vital.<sup>16</sup> Organ yang paling sering mengalami gangguan adalah susunan saraf pusat. Pada asfiksia neonatorum, gangguan fungsi susunan saraf pusat hampir selalu disertai dengan gangguan fungsi beberapa organ lain (*multiorgan failure*). Kelainan susunan saraf pusat yang tidak disertai gangguan fungsi organ lain, penyebabnya bukan asfiksia perinatal.<sup>6</sup>

Pada keadaan hipoksia aliran darah ke otak dan jantung lebih dipertahankan daripada ke organ tubuh lainnya, namun terjadi perubahan hemodinamik di otak dan penurunan oksigenisasi sel otak tertentu yang selanjutnya mengakibatkan kerusakan sel otak. Salah satu gangguan akibat hipoksia otak yang paling sering ditemukan pada masa perinatal adalah *hypoxic ischemic encephalopathy* (HIE).<sup>6,16</sup>

Pada bayi cukup bulan keadaan ini timbul saat terjadinya hipoksia akut, sedangkan pada bayi kurang bulan kelainan lebih sering timbul sekunder pasca hipoksia dan iskemia akut. Pada saat timbulnya hipoksia akut atau saat pemulihan pasca hipoksia terjadi dua proses yang saling berkaitan sebagai penyebab perdarahan peri/intraventricular. Pada proses pertama, hipoksia akut menimbulkan vasodilatasi serebral dan peninggian aliran darah serebral. Sehingga terjadi peninggian tekanan darah arterial yang bersifat sementara. Keadaan iskemia sendiri dapat pula terjadi akibat perdarahan ataupun renjatan pasca perdarahan yang akan memperberat keadaan penderita. Pada proses kedua, perdarahan dapat terjadi pada fase pemulihan pasca hipoksia akibat adanya reperfusi dan hipotensi sehingga menimbulkan iskemia di daerah mikrosirkulasi periventricular yang berakhir dengan perdarahan.<sup>6</sup>

Penyebab terjadinya gangguan pernapasan pada bayi penderita asfiksia neonatus akibat langsung hipoksia dan iskemianya atau dapat pula terjadi karena adanya disfungsi ventrikel kiri, gangguan koagulasi, terjadinya radikal bebas oksigen ataupun penggunaan ventilasi mekanik.<sup>6</sup> Hipoksia juga menyebabkan peningkatan peristaltic gastrointestinal dan relaksasi tonus otot spinkter ani, sehingga terjadi pengeluaran meconium. Apabila fetus mengalami *gasping intrauterine*, maka terjadilah aspirasi mekonium.<sup>16</sup>

Bayi yang mengalami hipoksia berat dapat menderita disfungsi miokardium yang berakhir dengan payah jantung. Hal ini terjadi

karena menurunnya perfusi yang disertai dengan kerusakan sel miokard terutama di daerah subendokardial dan otot papilaris kedua bilik jantung. Kelainan jantung lain yang mungkin ditemukan pada penderita asfiksia berat antara lain gangguan konduksi jantung, aritmia, blok atrioventrikuler dan fixed heart rate.<sup>6</sup>

Hipoksia bayi dapat menimbulkan gangguan perfusi dan dilusi ginjal serta kelainan filtrasi glomerulus. Aliran darah yang kurang menyebabkan nekrosis tubulus dan perdarahan medula.<sup>6</sup>

Kelainan saluran cerna terjadi karena radikal bebas oksigen yang terbentuk pada penderita hipoksia beserta faktor lain seperti gangguan koagulasi dan hipotensi, menimbulkan kerusakan epitel dinding usus.<sup>6</sup> Gangguan fungsi yang terjadi dapat berupa kelainan ringan yang bersifat sementara seperti muntah berulang, gangguan intoleransi makanan atau adanya darah dalam residu lambung sampai kelainan perforasi saluran cerna, enterokolitis nekrotikans kolestasis dan nekrosis hepar.<sup>6</sup>

Gangguan pada fungsi penglihatan dan pendengaran dapat terjadi secara langsung karena proses hipoksia dan iskemia, ataupun tidak langsung akibat hipoksia iskernia susunan saraf pusat atau jaras-jaras yang terkait yang menimbulkan kerusakan pada pusat pendengaran dan penglihatan. Selain retinopati, kelainan perdarahan retina dilaporkan pula pada bayi penderita perinatal hipoksia. Gangguan ketajaman dan lapangan penglihatan tersebut semakin nyata apabila bayi juga menderita kelainan susunan saraf pusat seperti perdarahan intraventrikuler atau leukomalasi periventrikuler.<sup>6</sup>

## **B. Hubungan faktor maternal, proses persalinan dan kondisi bayi dengan kematian bayi asfiksia.**

Kematian perinatal adalah kematian bayi sejak berusia 28 minggu dalam uterus, kematian bayi baru lahir dan kematian bayi yang berusia 7 hari diluar kandungan. Penyebab kematian perinatal di negara berkembang

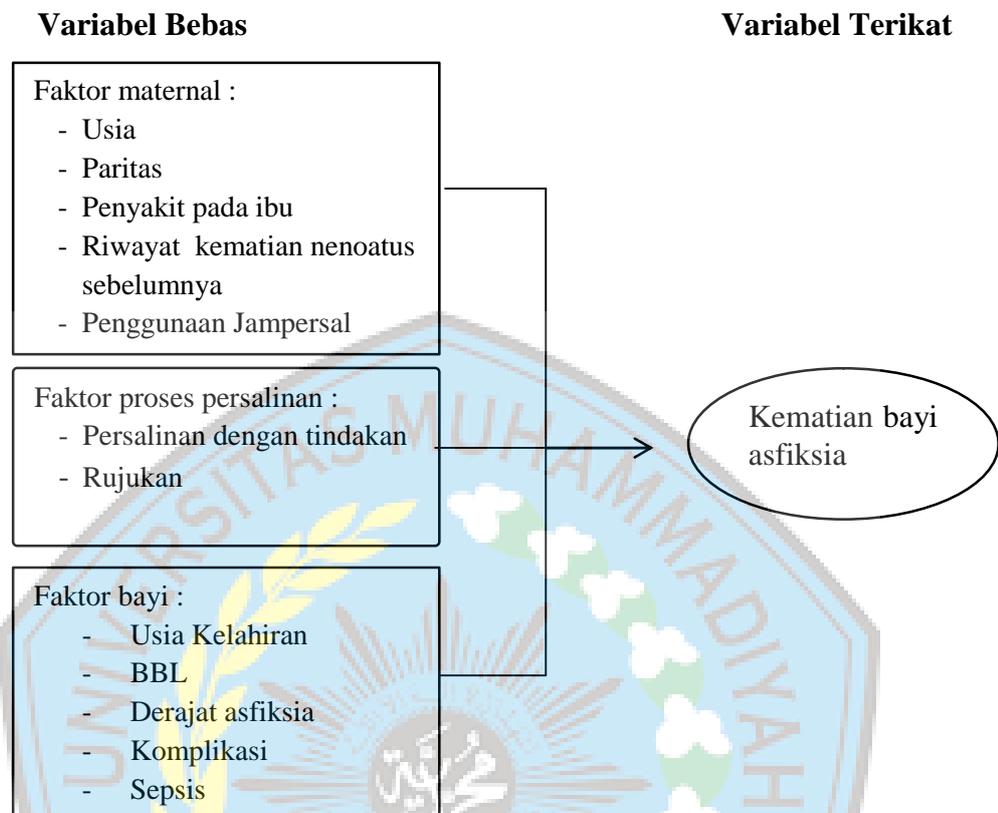
seperti Indonesia salah satunya adalah akibat gawat janin dan asfiksia neonatorum. Adanya beberapa faktor risiko asfiksia neonatorum yang kompleks dan saling berkaitan dapat memperberat dan menambah jumlah kematian bayi antara lain : faktor maternal (Usia ibu < 20 tahun atau > 35 tahun, adanya penyakit pada ibu, riwayat kematian nenotus sebelumnya, masa hamil kurang atau bahkan lebih bulan), faktor proses persalinan (partus lama atau partus macet, ketuban pecah dini > 24 jam, air ketuban bercampur mekonium, seksio sesaria darurat, sungsang atau kelainan letak, persalinan sulit, lama dan traumatic, kejang otot uterus, plasenta dan tali pusat, infeksi berat), dan faktor bayi (BBLR, IUGR, Prematuritas). Hal ini berhubungan dengan faktor sosial ekonomi dan pendidikan yang rendah sehingga berpengaruh pada kurangnya pengetahuan ibu tentang kesehatan ibu dan janinnya. Selain itu masih adanya kepercayaan pertolongan persalinan terhadap dukun sehingga terjadi pertolongan persalinan yang kurang aman dan kurang bersih yang dapat berakibat gawat janin dan berujung pada asfiksia neonatorum. Adanya komplikasi dari asfiksia neonatorum dapat memperberat kondisi bayi tersebut sehingga berujung kematian.<sup>18</sup>

Faktor letak geografis juga berpengaruh terhadap tingginya angka kematian perinatal, hal ini berhubungan dengan sulit terjangkaunya pelayanan kesehatan yang baik dan memadai. Kematian perinatal juga dapat terjadi di tempat pertolongan pertama seperti di puskesmas, rumah bersalin, hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan mengenali gejala yang membahayakan ibu dan anaknya sehingga terlambat untuk melakukan rujukan ke tempat yang lebih baik fasilitasnya.<sup>18</sup>

### C. Kerangka teori



#### D. Kerangka konsep



#### E. Hipotesis

##### a. Hipotesis Mayor

Faktor maternal, proses persalinan, bayi, atau bersamaan merupakan faktor risiko terjadinya kematian pada bayi asfiksia.

##### b. Hipotesis Minor

a) Terdapat hubungan antara faktor maternal dengan kejadian kematian bayi asfiksia

b) Terdapat hubungan antara faktor proses persalinan dengan kejadian kematian bayi asfiksia

c) Terdapat hubungan antara faktor bayi dengan kejadian kematian bayi asfiksia

d) Terdapat faktor risiko dominan yang berpengaruh terhadap kematian bayi asfiksia.