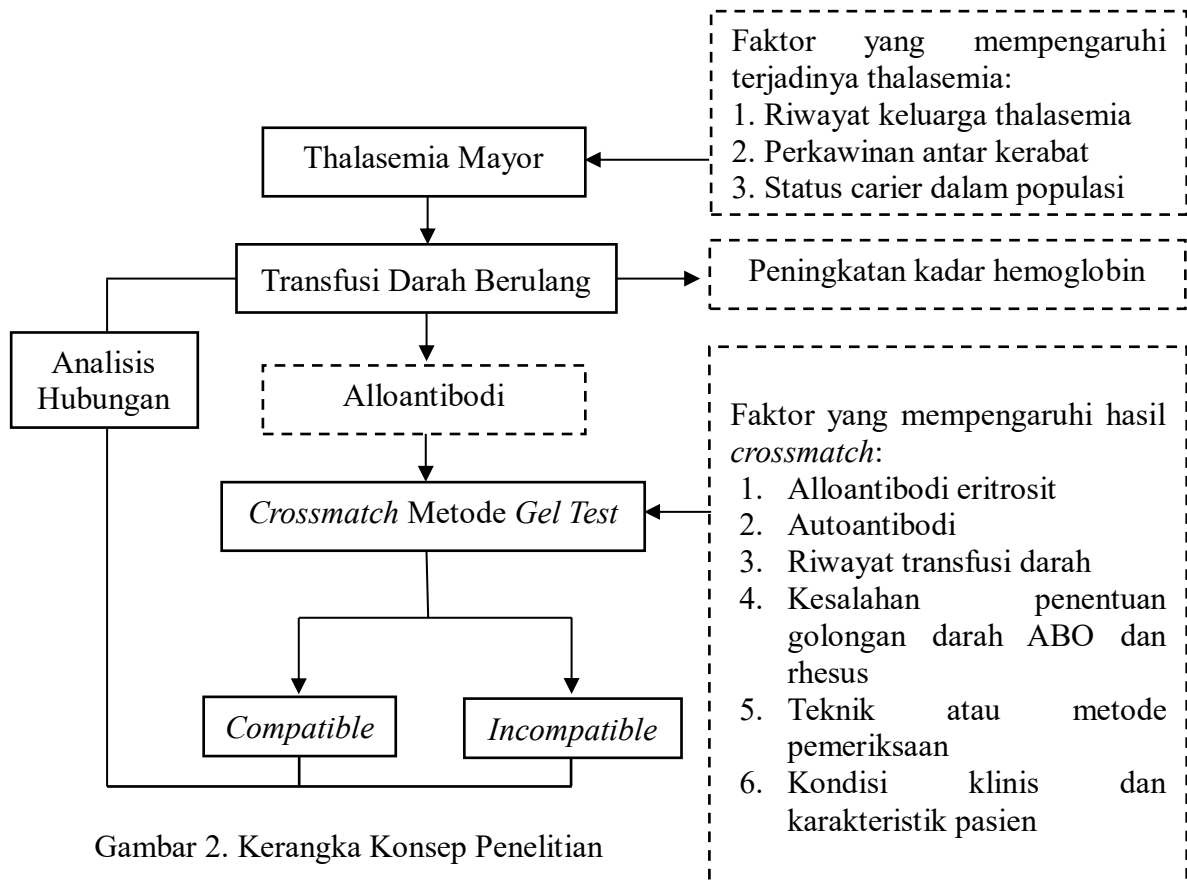


BAB III

KERANGKA KONSEP

A. Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian ini bertujuan untuk menganalisa hubungan transfusi darah berulang dengan hasil *crossmatch* pada pasien thalasemia. Secara skematis, kerangka konsep dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan :



: Diteliti



: Tidak diteliti

Kerangka konsep penelitian ini menggambarkan hubungan antara transfusi darah berulang dengan hasil pemeriksaan *crossmatch* pada pasien thalasemia

mayor. Thalasemia mayor dipengaruhi oleh beberapa faktor genetik, antara lain riwayat keluarga dengan thalasemia, perkawinan antar kerabat (konsanguinitas), serta tingginya status *carrier* thalasemia dalam suatu populasi.

Pasien dengan thalasemia mayor mengalami anemia berat sejak usia dini sehingga memerlukan terapi transfusi darah secara rutin dan berulang sepanjang hidupnya untuk meningkatkan kadar hemoglobin, menekan eritropoiesis yang tidak efektif, serta memperbaiki kualitas hidup pasien.

Transfusi darah yang dilakukan berulang dapat menimbulkan komplikasi imunologis, salah satunya pembentukan alloantibodi terhadap antigen eritrosit donor. Hal ini terjadi karena paparan berulang terhadap antigen eritrosit donor yang berbeda dengan antigen pasien sehingga merangsang sistem imun membentuk alloantibodi. Alloantibodi adalah antibodi yang terbentuk terhadap antigen eritrosit yang tidak dimiliki pasien tetapi terdapat pada donor, sehingga dapat menyebabkan reaksi antara antibodi pasien dengan eritrosit donor pada transfusi selanjutnya.

Reaksi antara antibodi dalam serum pasien dan antigen pada eritrosit donor dapat dideteksi melalui pemeriksaan uji silang serasi (*crossmatch*). Pemeriksaan *crossmatch* bertujuan untuk memastikan kompatibilitas antara darah donor dan penerima sebelum transfusi dilakukan. Pemeriksaan *crossmatch* dilakukan menggunakan metode gel test pada penelitian ini, metode gel test merupakan salah satu metode modern dengan sensitivitas dan spesifisitas yang baik dalam mendeteksi reaksi antigen-antibodi pada eritrosit. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemeriksaan *crossmatch* adalah adanya alloantibodi eritrosit, autoantibodi, riwayat transfusi darah sebelumnya, kesalahan dalam penentuan golongan darah ABO dan Rhesus, teknik atau metode pemeriksaan yang digunakan,

serta kondisi klinis dan karakteristik pasien. Hasil pemeriksaan *crossmatch* diklasifikasikan menjadi dua kategori, yaitu *compatible* apabila tidak ditemukan reaksi aglutinasi atau hemolisis antara serum pasien dan eritrosit donor, serta *incompatible* apabila ditemukan reaksi aglutinasi atau hemolisis yang menandakan adanya ketidakcocokan antara darah donor dan penerima.

Berdasarkan kerangka konsep tersebut, penelitian ini berfokus pada analisis hubungan antara transfusi darah berulang sebagai variabel bebas dengan hasil pemeriksaan *crossmatch* sebagai variabel terikat pada pasien thalasemia mayor. Melalui analisis hubungan ini diharapkan dapat diketahui apakah transfusi darah berulang berkontribusi terhadap hasil pemeriksaan *crossmatch* pada pasien thalasemia mayor. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah yang bermanfaat dalam meningkatkan keamanan dan efektivitas pelayanan transfusi darah, khususnya pada pasien thalasemia mayor yang memerlukan transfusi darah jangka panjang.

B. Variabel dan Definisi Operasional

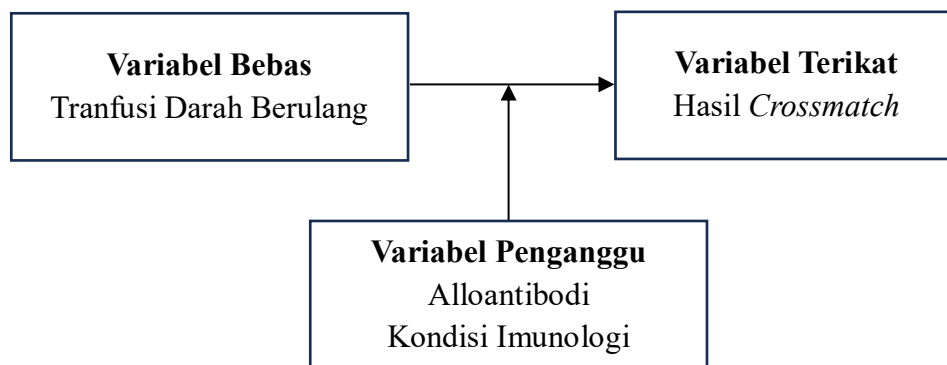
1. Variabel penelitian

a. Variabel bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang berfungsi sebagai faktor yang diduga memengaruhi atau memberikan pengaruh terhadap variabel terikat (*independent variable*) (Sugiyono, 2020). Dalam penelitian ini, variabel bebas yang ditetapkan adalah transfusi darah berulang pada pasien thalasemia mayor di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah. Transfusi darah berulang diukur berdasarkan total jumlah kantong darah yang ditransfusikan pada pasien thalasemia mayor.

b. Variabel terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh keberadaan variabel bebas (*dependent variable*) (Sugiyono, 2020). Variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil *crossmatch* pada pasien thalasemia mayor di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G.Ngoerah. Hasil *crossmatch* diukur berdasarkan jumlah kantong darah yang diuji *crossmatch* yang menunjukkan hasil *compatible* dan *incompatible*.



Gambar 4. Hubungan Antar Variabel

2. Definisi Operasional

Tabel 1
Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Skala Data
Usia	Usia adalah usia kronologis pasien yang dihitung sejak tanggal lahir hingga waktu pengambilan data yang tercatat dalam rekam medis, dan dinyatakan dalam satuan tahun. Variabel ini dianalisis sebagai data numerik. Rentang usia dalam	Data sekunder dari hasil penelusuran rekam medis pasien.	Rasio

Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Skala Data
	penelitian ini ditentukan berdasarkan klasifikasi kelompok umur yang digunakan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yaitu: 1. Balita : 0-4 tahun 2. Anak : 5-11 tahun 3. Remaja : 12-25 tahun 4. Dewasa : 26-45 tahun 5. Lansia : 46-65 tahun 6. Lansia >65 tahun : >65 tahun (Kemenkes RI, 2018).		
Jenis kelamin	Perbedaan antara perempuan dengan laki-laki secara biologis sejak seorang itu dilahirkan. Kategori: 1. Laki-laki 2. Perempuan	Data sekunder dari hasil penelusuran rekam medis pasien.	Nominal
Transfusi Darah Berulang	Transfusi darah berulang adalah jumlah kantong pemberian transfusi darah, khususnya komponen <i>packed red cell</i> (PRC), yang diterima oleh pasien thalasemia mayor selama periode penelitian tahun 2023–2025 di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah	Menghitung jumlah kantong transfusi darah yang diterima pasien dan tercatat dalam rekam medis pasien selama periode penelitian di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah	Rasio

Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Skala Data
Hasil <i>Crossmatch</i>	Jumlah kantong darah dengan hasil <i>crossmatch compatible</i> dan <i>incompatible</i> pada pasien thalasemia mayor selama periode penelitian tahun 2023–2025 di RSUP Prof. Dr. I G.N.G. Ngoerah	Menghitung jumlah kantong darah dengan hasil <i>crossmatch compatible</i> dan <i>incompatible</i> berdasarkan data hasil pemeriksaan <i>crossmatch</i> pada pasien thalasemia mayor di RSUP Prof. Dr. I G.N.G. Ngoerah	Rasio

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: terdapat hubungan antara transfusi darah berulang dengan hasil *crossmatch* pada pasien thalasemia mayor di RSUP Prof. Dr I.G.N.G Ngoerah.