

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Donor Darah

Donor darah adalah proses pengambilan darah dari seseorang secara sukarela untuk disimpan di bank darah untuk kemudian dipakai pada transfusi darah. Transfusi darah adalah proses pemindahan darah dari seseorang yang sehat (donor) ke orang sakit (resipien). Darah yang dipindahkan dapat berupa darah lengkap dan komponen darah. Donor darah biasa dilakukan rutin di pusat donor darah lokal, dan setiap beberapa waktu dilakukan kegiatan donor darah di tempat keramaian, misalnya saja di pusat perbelanjaan, di sekolah, Universitas, di kantor perusahaan besar, ataupun di tempat ibadah. Hal ini dimaksudkan, agar mempermudah dan menarik simpati masyarakat untuk melakukan donor darah, hal ini juga mempermudah para pendonor agar melakukan donor darah, tanpa harus ke pusat donor darah. Adapula mobil darah yang juga dapat digunakan untuk dijadikan tempat menyumbang. Biasanya bank darah memiliki banyak mobil darah (Depkes RI, 2009).

2.1.1 Persyaratan Donor Darah

Beberapa syarat yang bertujuan untuk menjamin keselamatan pendonor dan penerima darah menurut (Permenkes no.91 tahun 2015) adalah sebagai berikut :

- a. Usia minimal 17 tahun. Pendonor pertama kali dengan umur >60 tahun dan pendonor ulang dengan umur >65 tahun dapat menjadi pendonor dengan perhatian khusus berdasarkan pertimbangan medis kondisi kesehatan.
- b. Berat badan Donor darah lengkap:
 - 1) 55 kilogram untuk penyumbangan darah minimal 45 kg 450 mL
 - 2) 45 kilogram untuk penyumbangan darah 350 mL
 - 3) Donor *apheresis*: 55 kilogram.

- c. Tekanan darah baik, yang ditunjukkan dengan sistolik : 90-160 mmHg dan diastolik 60-100 mmHg, Dan perbedaan antara sistolik dengan diastolik lebih dari 20 mmHg.
- d. Denyut nadi 50 hingga 100 kali per menit dan teratur
- e. Temperatur tubuh berkisar antara 36,5-37,5 °C.
- f. Hemoglobin 12,5 hingga 17 g/dL
- g. Penampilan donor Jika didapatkan kondisi tersebut dibawah ini, tidak diizinkan untuk mendonorkan darah:
 - 1) Anemia
 - 2) *Jaundice*
 - 3) Sianosis
 - 4) *Dispnoe*
 - 5) Ketidak stabilan mental
 - 6) Alkohol atau keracunan obat
- h. Risiko terkait gaya hidup Orang dengan gaya hidup yang menempatkan mereka pada risiko tinggi untuk mendapatkan penyakit infeksi berat yang dapat ditularkan melalui darah.
- i. Penolakan permanen yaitu :
 - 1) Kanker/penyakit keganasan Dibatasi pada:
 - a) keganasan Haematologikal
 - b) keganasan yang berhubungan dengan kondisi viremia.
 - c) Semua jenis kanker membutuhkan 5 tahun tidak kambuh sejak pengobatan aktif lengkap dilaksanakan.

2) Creutzfeldt-Jakob Disease Orang yang :

- a) Telah diobati dengan ekstrak yang berasal dari kelenjar pituitary manusia.
- b) Menerima cangkok duramater atau kornea.
- c) Telah dinyatakan memiliki risiko Creutzfeldt-Jakob Disease atau Transmissible Spongiform Encephalopathy lainnya.

3) Diabetes jika mendapatkan terapi insulin.

4) Obat-obatan Setiap riwayat penyalahgunaan narkoba yang disuntikan

5) Penyakit jantung dan pembuluh darah Orang dengan riwayat penyakit jantung, terutama:

- a) *Coronary disease*
- b) *Angina pectoris*
- c) *Severe cardiac arrhythmia*
- d) *History of cerebrovascular diseases*
- e) *Arterial thrombosis*
- f) *Recurrent venous thrombosis*

(1) Kondisi infeksius :

- (a) HIV 1/2, HTLV I/II, HBV, HCV
- (b) Karier HIV 1/2, HTLV I/II, HBV, HCV
- (c) *Babesiosis*
- (d) *Leishmaniasis (Kala-Azar)*
- (e) *Chronic Q Fever*
- (f) *Trypanosomiasis cruzi (Chagas disease)*

- (g) Orang dengan perilaku seksual yang menempatkan mereka pada risiko tinggi mendapatkan penyakit infeksi berat yang dapat ditularkan melalui darah

2.1.2 Mekanisme Donor Darah

Mekanisme donor darah yang dilakukan oleh Unit Donor Darah (UDD) PMI Kota Malang sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yaitu dimulai dari :

a. Pendaftaran Donor Darah

- 1) Pendonor datang , pastikan donor membawa kartu identitas (KTP/SIM/PAspor) dan menemui petugas pendaftaran donor.
- 2) Isi formulir, setiap kali datang pendonor wajib mengisi formulir donor darah dengan lengkap dan jujur untuk mengetahui status kesehatan pendonor, agar setelah donor darah pendonor tetap sehat dan darah yang disumbangkan sehat.
- 3) Kembali ke petugas, menyerahkan formulir kartu donor dan kartu identitas ke petugas pendaftaran donor untuk validasi identitas
- 4) Petugas cek formulir, petugas akan memeriksa
 - a) Kesesuaian identitas
 - b) Kelengkapan isian formulir setelah lengkap, petugas akan mengembalikan formulir donor dan kartu identitas ke pendonor
- 5) Menunggu antrian, pendonor dipersilahkan untuk duduk dan menunggu panggilan dari petugas pemeriksaan.

b. Pemeriksaan Donor

- 1) Mengecek golongan darah donor menggunakan metode konvensional slide test
- 2) Mengecek suhu tubuh donor tidak lebih dari 37,0 C

- 3) Menimbang berat badan donor minimal BB 50kg dengan umur 17-60 tahun
- 4) Pendoror pemula dengan diatas usia 60 tahun dan pendonor ulang diatas 65 tahun harus mendapatkan izin dokter
- 5) Periksa tekanan darah donor minimal 110/70 mmHg sampai dengan maksimal 140/100 mmHg
- 6) Mengecek hemoglobin minimal 12,5 g/dl sampai dengan maksimal 17,0 g/dl, Pemeriksaan Hemoglobin (Hb) (alat compolab TS)

Alat dan Bahan

- a) Hb checker (compolab TS)
- b) Cuvet
- c) Kassa steril
- d) Autoclick dan lancet
- e) Darah kapiler

Cara Kerja :

- a) Menyiapkan alat dan bahan
- b) Mengusap ujung jari manis atau jari tengah pendonor dengan kapas alcohol, tunggu sampai kering
- c) Pegang bagian jari yang akan di tusuk dan menekansedikit lalu menusuk jari menggunakan autoclick yang sudah diisilanset
- d) Hapus tetesan darah pertama menggunakan tisu
- e) Masukkan darah kapiler ke rongga cuvet sampai terisi sepenuhnya.
- f) Hindari isi ulang rongga microcuvet.
- g) Cuvet dilap menggunakan kassa steril.

- h) Masukkan cuvet ke dalam compolab TS.
 - i) Tutup compolab TS.
 - j) Tunggu 10-15 detik, kadar Hb akan muncul pada layar.(kadar HB dalam gr/dl)
- 7) Hct 38gr %-50 gr% (dicantumkan tapi bukan kelulusan seleksi)
 - 8) Cek nadi 50-100 kali permenit (di cantumkan sebagai bahan pertimbangan)
 - 9) Cukup tidur minimal 5 jam
 - 10) Tidak ditemukan riwayat atau keluhan jantung , hati, paru-paru, ginjal, penyakit pendarahan, kejang/ epelepsi, kanker, dan penyakit kkulit kronis
 - 11) Tidak meminum obat yang mengandung antibiotik dan aspirin dalam 3 hariterakhir
 - 12) Tidak menstruasi, tidak ada jeda setelah menstruasi asal hb dan tensi memenuhi syarat
 - 13) Bagi pendoror jarak donor 2 ½ bulan
 - 14) Tidak ditemukan luka/lesi, ruam dikulit lengan tempat penusukan jarum donor
 - 15) Tidak menerima transfusi darah/ komponen darah selama 6 bulan terkahir
 - 16) Periksa Kondisi setelah penggunaan jarum seperti jarum akupuntur, tato, tindik, badan masa penolakkan nya 6 bulan
 - 17) Kondisi cabut gigi masa penolakkan jika tidak ada komplikasi biasa nya 1 minggu (menghindari bakteriemia yang tersamar)
 - 18) Kondisi pembedahan kecil masa penolakan 6 bulan, pembedahan besar masa penolakan 1 tahun
 - 19) Kondisi setelah bekam masa penolakan 6 bulan

- 20) Kondisi epilepsy masa penolakan nya 3 tahun setelah berhenti pengobatan tanpa seranga
- 21) Kondisi osteomielitis masa penolakan 2 tahun setelah donor diumumkan telah diobati
- 22) Kondisi endoskopi dengan biopsy menggunakan peralatan fleksibel masa penolakan 6 bulan
- 23) Kondisi mukosa terpercik oleh darah manusia, jaringan atau sel yang ditransplantasikan ma penolakan 6 bulan
- 24) Kondisi demam $> 38^{\circ}\text{C}$, flue -like illness masa penolakan 2 minggu setelah gejala menghilang
- 25) Kondisi penyakit ginjal (Acute glomerulonephritis) masa penolakan 5 tahun ditolak setelah penyembuhan lengka
- 26) Kondisi demam reumatik masa penolakan 2 tahun setelah serangan, tidak ada bukti adanya penyakit jantung kronik (penolakan permanent deferral
- 27) Kondisi kolestrol $>$ diterima jika KU baik, tidak ada Batasan hasil kolestrol
- 28) Imunisasi vaksinasi, Donor yang mendapatkan imunisasi/vaksinasi dibawah ini dapat mendonorkan darahnya :
 - a) Antrax
 - b) Difteri
 - c) Hepatitis A
 - d) Influenza
 - e) Parathyroid
 - f) Pertusis

- g) Tetanus
 - h) HPV
 - i) Thyphoid injeksi
 - j) Poliomielititis injeksi
- 29) Donor yang mendapatkan imunisasi/vaksinasi hepatitis B masa penolakkan 1 minggu
- 30) Donor yang mendapatkan imunisasi/vaksinasi di bawah ini, masa penolakan 4 minggu:
- a) Mumps
 - b) Thyphoid oral
 - c) Poliomielititis oral
 - d) Demam kuning
- 31) Donor yang mendapatkan smallpox masa penolakkan 8 minggu
- 32) Donor yang mendapatkan imunisasi/vaksinasi selain disebutin diatas masa penolakkan 1 tahun
- 33) Kondisi medis yang memerlukan penolakan permanen :
- a) Kanker/ penyakit keganasan > dibatasi pada keganasan hematologikal dan keganasan yang berhubungan dengan kondisi viremia. Semua jenis kanker membutuhkan 5 tahun tidak kambuh sejak pengobatan aktif lengkap dilaksanakan .
 - b) Penyakit diabetes jika mendapat terapi insulin injeksi. Apabila mendapat terapi insulin peroral kadar glukosa maksimal 300 gr/dl
 - c) Setiap riwayat penyalahgunaan narkoba yang disuntikan

d) Semua penderita penyakit jantung khususnya penyakit koroner, angina, aritmia berat, riwayat serebrovaskuler, thrombosis arteria atau vena berulang

e) Penyakit hati

f) Polycythaemia vera

34) Kondisi penyakit infeksi :

a) Demam berdarah, thypoid fever > diterima jika KU baik tidak ada jeda waktu penolakan

b) TBC masa penolakan 2 tahun setelah pernyataan sembuh

c) Malaria masa penolakan 3 tahun untuk penderita malaria dan tetap asimptomatik, pada daerah endemis malaria masa penolakan 6 bulan

d) Toxoplasmosis masa penolakan 6 bulan

35) Pemeriksaan golongan darah dilakukan pada pendonor darah ulang < 3 kali, pertama kali donor dan donor luar kota

c. Donor Lolos pemeriksaan

Donor dipersilahkan untuk mencuci lengan donor, langkah-langkah cuci lengan pendonor :

1) Lepaskan benda/perhiasan yang melekat pada tangan

2) Buka keran air dan basahi kedua sampai kesiku

3) Ambil sabun antiseptik cair

4) Gosokan sabun kedua lengan sampai merah terutama pada lipatan lengan bagian dalam

5) Bilas kedua lengan dengan air mengalir sampai bersih

- 6) Tutup keran air
- 7) Keringkan lengan menggunakan tisu yang tersedia
- 8) Buang sampah tisu ke tempat sampah

d. Pengambilan Darah

- 1) Donor dipersilahkan untuk berbaring ditempat kursi donor
- 2) Mengecek kembali identitas donor dengan formulir donor (mencegah agar tidak tertukar formulir donor)
- 3) Tangan donor ditempatkan lurus di samping dengan posisi menghadap ke atas. Tensi meter dipasang pada lengan donor dengan posisi selang di atas
- 4) Kantong darah diidentifikasi dan tabung sampel harus sesuai dengan formulir donor darah, yaitu :
 - a) Nomor kantong
 - b) Golongan darah
 - c) Tanggal pengambilan
 - d) Tanggal kadaluarsa
 - e) Nama petugas
 - f) Jam pengambilan darah
- 5) Tensimeter dinaikkan hingga batas antara sistol dan diastole (100-120) , raba dan tentukan lokasi vena yang akan ditusuk; turunkan tekanan manset
- 6) Desinfeksi lokasi lengan dengan meneteskan 1 tetes betadine + kapas lakukan gerakan melingkar dari dalam ke luar, kemudian disinfeksi kembali dengan menggunakan kapas + alkohol 70%, dan ulang kembali (disinfeksi

BAA/betadine, alkohol, alkohol) dengan melakukan gerakan melingkar dari dalam ke luar

- 7) Buat simpul longgar pada selang kantong darah \pm 15 cm dari jarum
- 8) Tempatkan kantong darah di atas timbangan atau haemo scale
- 9) Naikkan kembali tekanan manset hingga batas antara sistole dan diastole
- 10) Lakukan penusukan vena pendonor (di bawah lipatan lengan)
- 11) Darah masuk selang, turunkan tekanan manset hingga 40 mmhg
- 12) Lakukan fiksasi selang dengan plester
- 13) Haemoscale otomatis bergerak menggoyang darah perlahan agar bercampur dengan antikoagulan
- 14) Proses kurang lebih 8-10 menit
- 15) Apabila volume darah sudah tercapai klem selang dengan pean 1 dan pean 2 dengan jarak \pm 5 cm; potong selang antara klem, kencangkan simpul selan
- 16) Ambil sampel darah dengan menggunakan tabung (2 tabung pemeriksaan= 1 tabung merah No EDTA pemeriksaan IMLTD, 1 tabung ungu EDTA pemeriksaan Golongan darah dan uji saring antibodi
- 17) Kendorkan tensi hingga 0 mmHg
- 18) Letakkan kapas steril di atas jarum, angkat plester; cabut jarum perlahan; angkat lengan donor
- 19) Sealer selang dengan hand sealer hingga darah yang tertinggal di selang tercampur dengan antikoagulan 2-3 kali
- 20) Cocokkan nomor sampel dengan nomor kantong dan nomor pada formulir
- 21) Rapikan selang dan masukkan darah ke dalam blood bank

- 22) Periksa bekas tusukan pada vena donor, bila tidak berdarah lagi tutup dengan tensoplast; angkat manset
- 23) Persilahkan donor ke ruang istirahat bila tidak ada keluhan dari donor
- 24) Darah dan sampel letakkan pada bloodbank karantina/ serahkan pada lab komponen dan IMLTD
- 25) Masukkan data pendonor disistem

e. Pemulihan Donor

- 1) Setelah selesai donasi, para pendonor harus diberi kesempatan untuk beristirahat minimal 20 menit, sehingga tubuh bisa menyesuaikan terhadap berkurangnya darah.
- 2) Dalam waktu ini, sekedar minuman dan makanan ringan perlu diberikan untuk menggantikan cairan tubuh yang hilang. Donor yang merasa lemah atau pusing harus dibantu dengan tiduran, dengan posisi kaki lebih tinggi untuk membantu penyaluran darah ke kepala.

2.2 Skrining Antibodi

2.2.1 Pengertian

Uji skrining antibodi merupakan salah satu dari rangkaian uji pr transfusi yang dapat mendeteksi adanya antibodi yang tidak terduga (*unexpected antibodies*) yang terbentuk ketika seorang individu terpapar oleh antigen sel darah merah, baik melalui transfusi darah secara berulang dari donor yang berbedah. Antibodi tersebut juga telah diketahui menyebabkan reaksi transfusi atau mengganggu kelangsungan hidup sel darah merah yang di transfusikan (Blaney, K.D, Howard, P.R. 2013).

Deteksi antibodi yang langsung berikatan dengan antigen sel darah merah merupakan poin yang kritis dalam uji kompatibilitas. Pemeriksaan tersebut merupakan salah satu upaya untuk mengurangi terjadinya reaksi transfusi hemolitik. Selain itu, deteksi antibodi juga membantu mengurangi risiko bayi lahir dengan *Hemolytic Disease of The Fetus and Newborn* (HDFN). Pemeriksaan skrining antibodi adalah suatu pemeriksaan untuk mendeteksi antibodi yang lebih fokus pada antibodi ireguler atau *unexpected antibodies* di luar dari antibodi dalam sistem ABO. *Unexpected antibodies* merupakan *immune alloantibodies* yang diproduksi sebagai respon terhadap masuknya antigen eritrosit yang distimulasi melalui transfusi, transplantasi atau kehamilan (Blaney, K.D, Howard, P.R. 2013).

Skrining antibodi dapat dilakukan pada pasien, donor maupun kondisi antenatal. Deteksi dini antibodi dalam serum ibu dapat membantu dokter dalam mengambil keputusan penanganan bayi pasca dilahirkan termasuk pemberian transfusi tukar pada neonatus. Jika antibodi yang tidak diharapkan terdeteksi selama pemeriksaan crossmatch, beberapa strategi penyelesaian dapat ditempuh tergantung dari fasilitas yang dimiliki oleh (UTD). Jika tersedia fasilitas yang lengkap sangat penting untuk melakukan skrining antibodi dengan bantuan sel panel, selanjutnya pilih unit darah yang tidak mengandung antigen yang sesuai dengan antibodi yang diidentifikasi. Jika fasilitas skrining antibodi tidak tersedia, maka perlu dilakukan pengulangan crossmatch dengan beberapa donor sampai di dapatkan darah yang kompatibel (Mehdi, 2013).

Persentase populasi dengan antibodi eritrosit positif sebenarnya tidak terlalu tinggi. Hanya 0,2-2%. Meskipun demikian, standar *American Association of Blood Bank* (AABB) merekomendasikan untuk melakukan skrining antibodi guna mendeteksi antibodi

yang signifikan bermakna klinis sebagai bagian dari *pretransfusion compatibility* testing baik pada sampel donor maupun pasien (Trudell, 2014).

2.2.2 Manfaat Skrining Antibodi

Menurut (Unit Transfusi Darah Pusat, 2018) tentang manfaat skrining antibodi yaitu:

a. Bagi Donor :

- 1) Mendeteksi adanya Irregular Antibody pada donor
- 2) Untuk kebutuhan transfusi plasma dan trombosit
- 3) Antibodi diketahui dan dicantumkan dalam kartu donor

b. Bagi Pasien :

- 1) Ditemukan antibodi irreguler, Skrining antibodi dilakukan sebelum uji silang serasi.
- 2) Persiapan operasi: pemeriksaan dilakukan lebih dulu memudahkan mencari darah kompotibel.
- 3) Uji silang serasi minor dan antar donor ditiadakan

a. Bagi UTD :

- 1) Kesalahan manusia, seperti kesalahan tulisan, tetesan, tertukarnya tabung reaksi menurun.
- 2) Waktu uji silang serasi singkat, menguntungkan permintaan darah cito, karena minor test, reaksi antar donor ditiadakan
- 3) Semua darah donor siap pakai bebas dari antibodi
- 4) Darah donor yang mengandung antibodi dibuat menjadi PRC

2.2.3 Kendala pemeriksaan skrining antibodi

Skrining antibodi pada darah donor/pasien perlu reagen panel sel yang expired pendek dan tidak mudah untuk membuat sendiri (Merizka, Engla. 2017).

2.2.4 Pemeriksaan Skrining Antibodi

Teknik pemeriksaan skrining Antibodi yaitu mereaksikan serum (donor/pasien) yang diperiksa dengan panel sel kecil dalam medium saline pada suhu 20°, 37°C dan AHG. Hasil di interpretasikan dengan pola (gambar reaksi) dari sel panel pada tabel pemeriksaannya atau disebut juga tabel antigram. Tabel ini juga bisa digunakan sebagai lembar kerja. Apabila hasil skrining/uji saring antibodi mengindikasikan adanya antibodi (terutama pada sampel pasien) maka dilanjutkan dengan pemeriksaan identifikasi antibodi menggunakan sel panel besar. Untuk pemeriksaannya sendiri menggunakan dua metode, metode tube test (manual test) dan metode otomatis (Unit Transfusi Darah Pusat, 2018).

a. Pemeriksaan Metode Tube (Manual test)

Menurut penelitian Merizka, Engla. (2017) pemeriksaan skrining antibodi metode tube (manual test) sebagai berikut.

Alat dan Bahan:

- 1) Sel Panel Kecil (sel panel 1 dan sel panel 2)
- 2) Bovine Albumin 22 %
- 3) Coomb's serum (A.H.G)
- 4) Saline

Persiapan Reagensia :

- 1) Biarkan Reagensia pada suhu kamar

2) Catat Batch No. Tanggal kadaluarsa

Peralatan :

1) Inkubator (waterbath) 37°C

2) Mikroskop

3) Rak tabung

4) Tabung reaksi

5) Pipet pasteur

6) Botol semprot

7) Slide test

8) Beaker glass

9) Wadah limbah

Prosedur kerja:

1) Siapkan 3 buah tabung

a) Tabung 1 masukkan 2 tetes serum + 1 tetes sel panel 1

b) Tabung 2 masukkan 2 tetes serum + 1 tetes sel panel 2

c) Tabung 3 masukkan 2 tetes serum + 1 tetes sel 5% Os/donor

2) Putar 3000 rpm selama 15 detik lalu baca hasil

3) Tambahkan 2 tetes bovine albumin 22% pada masing-masing tabung

4) Inkubasi selama 15 menit pada suhu 37⁰ C

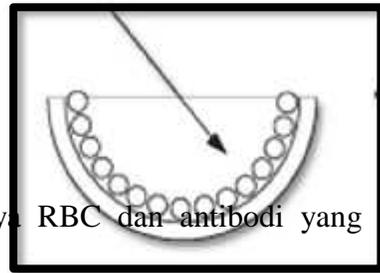
5) Cuci masing-masing tabung sebanyak 3x menggunakan saline

6) Tambahkan 2 tetes AHG pada masing-masing tabung

- 7) Putar 3000 rpm selama 15 detik kemudian baca hasil
- 8) Untuk hasil negative tambahkan 1 tetes CCC putar 15 detik 3000 rpm kemudian baca hasil.

Kelemahan metode tube test:

- 1) Objektif butuh pengalaman dalam interpretasi hasil
- 2) Potensial human error (tergantung penglihatan seseorang)
- 3) Tidak cocok untuk jumlah sampel besar
- 4) Dokumentasi manual
- 5) Tidak dapat diarsipkan secara otomatis
- 6) Pencucian berulang akibatnya hilangnya RBC dan antibodi yang berikatan secara lemah.
- 7) Kesulitan mendeteksi mixed-field



Kelebihan metode tube test:

- 1) Harga pemeriksaan lebih murah.

b. Pemeriksaan Metode Otomatis

Untuk pemeriksaan Skrining Antibodi pada darah donor di UDD PMI Kota Malang menggunakan Alat Otomatis (Immucor) yang berbasis *capture technology*. Prinsip *capture technology* adalah menangkap antibodi dalam plasma yang sesuai dengan antigen yang ada di well strip dan digunakan untuk mendeteksi keberadaan IgG Antibodi pada sampel RBC dan Platelet pada pemeriksaan skrining antibodi (*Immucor, Neo. 2014*).



Gambar 2.1 Capture® Screening Microtiter Strip

Pemeriksaan skrining antibodi pada pendonor di UDD PMI Kota Malang menggunakan sistem pemeriksaan pooled cell yang dapat memeriksa antigen C, c, D, E, e, K, k, Fy^a, Fy^b, Jk^a, Jk^b, Le^a, Le^b, P1 S, s, M, N, Lu^a, Lu^b, dan Xg^a, Langkah kerja yaitu:

Persiapan alat:

- 1) Rak tabung
- 2) Centrifuge
- 3) Loading Tower
- 4) Washer
- 5) Camera Reader
- 6) Incubator
- 7) Hood
- 8) Left Pipettor
- 9) Right Pipettor
- 10) Syringe
- 11) Lane Bay 14 Slot (Tempat Sampel Dan Reagent)
- 12) Lane Bay 5 Slot Hanya Untuk Meletakkan Reagent
- 13) Computer
- 14) Ups

15) System Liquid And Waste

16) Printer E 360dn

Persiapan Bahan:

1) Sampel tabung ungu EDTA

2) LISS

3) Indicator red cell

4) Capture R control positif

5) Capture R control negatif

6) Nacl 0,9 %

Cara kerja:

1) Siapkan sample Pasien dan Donor (minimal 250 μ l red cell, 500 μ l plasma/serum)

2) Siapkan Reagent berikut dan masukkan ke dalam Rack Reagent :

a) LISS

b) Indicator red cell

c) Capture R Control Positive

d) Capture R Control Negative

3) Log In user name dan password

- 4) Inisialisasi (otomatis)
- 5) Klik START RUN ASSISTANT
- 6) Klik LOADING SAMPLE
- 7) Klik Line yang diinginkan > Masukkan rack sample setelah LED berwarna HIJAU
- 8) Input manual ID Pasien/Donor jika tidak ada barcode ID untuk sample pasien/donor, ketik dua kali ID tersebut pada box yang tersedia
- 9) Cek mark STAT jika diperlukan untuk sample CITO
- 10) Klik pada kotak ID pasien pertama kemudian klik parameter Pool_Cell > ALL
- 11) Klik 
- 12) Klik LOAD RESOURCES
- 13) Klik PLATES > masukkan microplate Caprute R Ready Screen (Pooled Cells) ke plate holder/carier kemudian masukkan ke LOADING TOWER (tunggu beberapa detik agar LED berubah dari hijau menjadi orange, kemudian tutup pintu supaya scan plate barcode)
- 14) Untuk pemakaian capture R pertama kali perlu memasukkan tanggal expired yang terdapat pada kantong capture R Select yang berwarna merah
- 15) Klik 

16) Klik REAGENTS > pilih line yang diinginkan (Line 3 atau Line 5) > masukkan Rack

17) Reagent setelah LED berwarna HIJAU > DONE

18) Pastikan semua kebutuhan sudah 

19) Klik START

Pembacaan hasil :

a) Klik gambar folder result 

b)  Tentukan tanggal pengerjaan yang akan dilihat hasilnya

c) Highlight plate yang diinginkan

d) Klik Details atau double klik plate yang diinginkan

e) Klik Result atau Plate View > cek hasil per sample > manual edit pada hasil jika diperlukan

f) Klik Approve  untuk menunjukkan hasil sudah sesuai (untuk LIS)

g) k

1

The image shows two screenshots from a laboratory information system. The top screenshot displays a list of test results with columns for Date, Plate Read Date, Sample ID, Assay Name, Result 1, Result 2, Donation ID, Flags, Edited, and Approver. A row with Sample ID R133824 is highlighted. A blue box highlights the 'Results' button in the top toolbar. Another blue box highlights the 'Approved Only' filter option. A third blue box highlights the 'Approve' button in the top toolbar. A fourth blue box highlights the 'OK' button at the bottom right. A dashed black arrow points from the highlighted row in the list to the 'Test Details' window below.

Date	Plate Read Date	Sample ID	Assay Name	Result 1	Result 2	Donation ID	Flags	Edited	Approver
2009/09/10 11:55:11	2009/09/10 11:54:36	R133852	Pool_Cell	Negative					
2009/09/10 11:55:11	2009/09/10 11:54:36	R133812	Pool_Cell	Negative					
2009/09/10 11:55:11	2009/09/10 11:54:36	R133807	Pool_Cell	Negative					
2009/09/10 11:55:11	2009/09/10 11:54:36	R133814	Pool_Cell	Negative					
2009/09/10 12:00:39	2009/09/10 12:00:15	R133824	3_Cell	Negative					
2009/09/10 12:00:39	2009/09/10 12:00:15	R133881	3_Cell	Negative					
2009/09/10 12:00:39	2009/09/10 12:00:15	R133839	3_Cell	Negative					
2009/09/10 12:00:39	2009/09/10 12:00:15	R133880	3_Cell	Negative					
2009/09/10 12:00:39	2009/09/10 12:00:15	R133820	3_Cell	Negative					
2009/09/10 12:00:39	2009/09/10 12:00:15	R133904	3_Cell	Negative					
2009/09/10 12:00:39	2009/09/10 12:00:15	R133893	3_Cell	Negative					
2009/09/10 12:00:39	2009/09/10 12:00:15	R133841	3_Cell	Negative					
2009/09/10 12:00:39	2009/09/10 12:00:15	R133906	3_Cell	Negative					
2009/09/10 12:00:39	2009/09/10 12:00:15	R133905	3_Cell	Negative					
2009/09/10 12:00:39	2009/09/10 12:00:15	R133838	3_Cell	Negative					

The bottom screenshot shows the 'Test Details' window for Plate: G670667, Sample: 11685, Assay: 4 - Cell. It has tabs for Test Overview, Results, Reagents, Event Log, and Plate Views. The 'Results' tab is active, showing a table with columns for Sample No., Edited, Ab Screen, and Well. The row for Sample No. 11685 is highlighted, showing 'Negative' for Ab Screen and 'A03...D03' for Well. To the right, a table shows the reaction strength for each well:

Well	Reagent	Well Image	Reaction Strength	Original Grade	Revised Grade
A03	Cell 1		19	-	-
B03	Cell 2		27	?	-
C03	Cell 3		21	-	-
D03	Cell 4		17	-	-

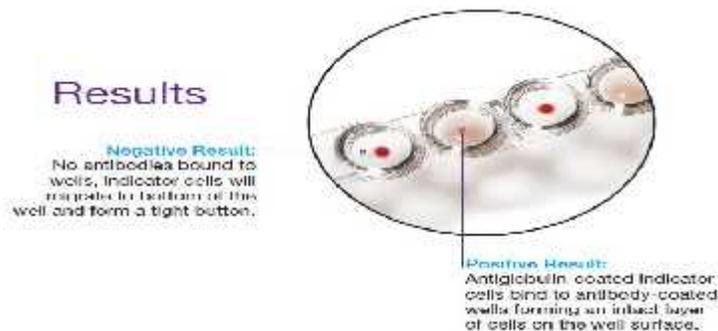
Below the table, there is a section for 'Ab Screen' (Negative), a 'Comment' field, and a 'Test Status' section with 'Approved' selected. At the bottom, there are buttons for 'Approve', 'Export', 'Print', and 'Close'. A red dashed arrow points from the highlighted row in the 'Test Details' window to the 'Approve' button. A blue box highlights the 'Approve' button.

ali ke Tampilan utama

Interprestasi hasil :

Antibodi akan menunjukkan hasil seperti dibawah ini:

- a) Positif: Antiglobulin akan berikatan dengan antibodi yang ada pada sumur sehingga indikator sel (titik merah) tidak akan tampak pada permukaan sumur.
- b) Negatif: Tidak ada antibodi yang terikat pada sumur (well). Indikator sel (titik merah) akan berada tepat di tengah sumur.



Gambar 2.2 : Hasil skrining antibodi pada alat immucor

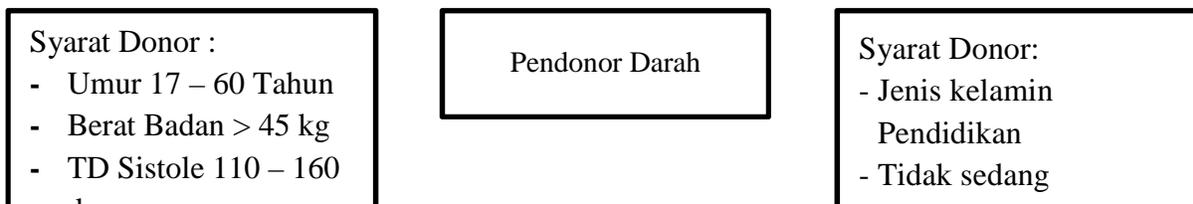
Kelemahan metode otomatis:

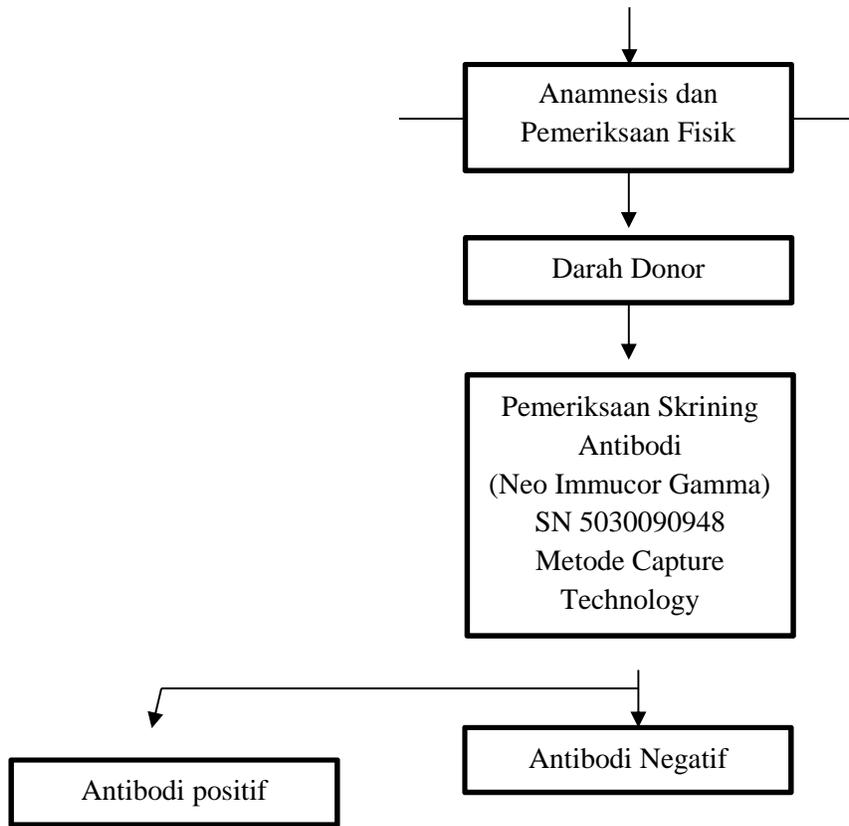
- 1) Harga pemeriksaan yang memerlukan biaya mahal
- 2) Membutuhkan ruangan lebih luas untuk meletakkan alat
- 3) Membutuhkan tenaga teknis terampil

Kelebihan metode otomatis:

- 1) Hasil pemeriksaan langsung terbaca secara otomatis oleh alat
- 2) Mengurangi human error
- 3) Mengurangi limbah laboratorium
- 4) Cocok digunakan untuk jumlah sampel besar

2.3 Kerangka Teori





Gambar 2.4 Kerangka Teori

2.4 Definisi Operasional

Tabel 1. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Hasil	Skala
1	Umur	Satuan waktu yang mengukur waktu keberadaan suatu makhluk hidup. Usia dewasa muda (17-25 tahun), usia dewas tua	Sistim Simdondar	Data	1. Dewasa muda 2. Dewasa tua 3. Lanjut usia	Nominal
2	Jenis kelamin	Ciri biologis yang dimiliki oleh pendonor sukarela dan	Sistim Simdondar	Data	1. Laki-laki 2. Perempuan	Nominal

3	Skринing antibodi	Pemeriksaan darah untuk mendeteksi adanya antibodi irregular pada pendonor . Hasil positif menyebar tidak terbentuk titik merah di tengah <i>well</i> . Hasil negatif terdapat titik	Sistim Simdondar	Immucor	1.Positif 2.Negatif	Nominal
---	----------------------	---	---------------------	---------	------------------------	---------