

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Metode penelitian deskriptif adalah suatu metode penelitian yang ditujukan untuk menggambarkan fenomena yang berlangsung pada saat ini atau saat yang lampau (Sukmadinata, 2011). Peneliti menggambarkan proses diskusi siswa saat membuat diagram peredaran darah bersama kelompoknya. Peneliti mendeskripsikan setiap ucapan-ucapan siswa selama membuat diagram peredaran darah tersebut. Kesalahan-kesalahan konsep yang muncul dalam proses diskusi juga dijelaskan secara detail. Hal ini dimaksudkan supaya temuan dalam proses penelitian dapat digambarkan secara komprehensif. Level evaluasi yang tinggi mencerminkan kedalaman proses berpikir kritis siswa dan kemampuan monitoring metakognisi mereka tentang sifat model yang dapat berubah.

B. Definisi Operasional

1. Fitur epistemologis : karakteristik kemampuan siswa untuk mengevaluasi diagram peredaran darah manusia yang dibuat oleh siswa bersama kelompoknya. Fitur epistemologis siswa ini identifikasi berdasarkan level evaluasi mereka selama proses pemodelan yang diukur menggunakan rubrik level evaluasi dan fitur epistemologis. Semakin tinggi tingkat fitur epistemologis siswa maka akan semakin tinggi tingkat penalaran mereka dalam memberikan argumen dan semakin tinggi pula kualitas dari model yang dihasilkan.
2. Level evaluasi : tingkat kemampuan siswa dalam mengevaluasi diagram peredaran darah manusia bersama kelompoknya selama proses pemodelan. Level evaluasi siswa diidentifikasi secara berkelompok dari proses diskusi mereka selama proses pemodelan. Level evaluasi yang tinggi mencerminkan kedalaman proses berpikir kritis siswa dan kemampuan monitoring metakognisi mereka tentang sifat model yang dapat berubah.

Mega Laeni, 2017

IDENTIFIKASI FITUR EPISTEMOLOGIS SISWA SMA BERDASARKAN LEVEL EVALUASI MELALUI GROUP MODEL PADA MATERI PEREDARAN DARAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. *Group model* yaitu kelompok siswa yang ditugaskan untuk membuat model diagram sistem peredaran darah manusia. Masing-masing kelompok terdiri dari 3-4 orang yang saling berdiskusi atau memberikan argumen dalam membangun, mengevaluasi dan memodifikasi diagram peredaran darah yang ditugaskan kepada mereka.

C. Partisipan dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Partisipan pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 1. Siswa yang berpartisipasi dalam penelitian ini sebanyak 36 siswa yang terdiri dari 27 siswa perempuan dan 9 siswa laki-laki. Pemilihan kelas XI MIA 1 ini dilakukan secara *convenience sampling*. Dalam *convenience sampling* peneliti memilih partisipan karena kemudahan peneliti dalam melakukan proses penelitian dan partisipan bersedia untuk diteliti serta dapat membantu peneliti untuk menjawab pertanyaan penelitian (Creswell, 2015). Partisipan dipilih karena keterbatasan waktu peneliti dan ketetapan kurikulum mengenai materi peredaran darah yang akan diajarkan.

D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Mengidentifikasi masalah, mencari dan menganalisis referensi buku atau jurnal mengenai fitur epistemologis.
- b. Membuat instrumen penelitian (lembar observasi kelompok, rubrik level evaluasi model dan fitur epistemologis, dan rubrik penilaian diagram peredaran darah kelompok), rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan model jantung.
- c. Melakukan *judgement* instrument dan rencana pelaksanaan pembelajaran kepada dosen pembimbing dan dosen ahli struktur dan fisiologi tubuh manusia. Selain itu peneliti juga melakukan *judgement* RPP kepada guru di SMA negeri 1 Lembang. *Judgement* RPP ini dimaksudkan supaya proses penelitian yang dilaksanakan sesuai dengan tuntutan pembelajaran di sekolah tersebut.

Mega Laeni, 2017

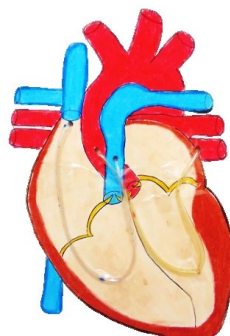
IDENTIFIKASI FITUR EPISTEMOLOGIS SISWA SMA BERDASARKAN LEVEL EVALUASI MELALUI GROUP MODEL PADA MATERI PEREDARAN DARAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- d. Melakukan perbaikan/revisi terhadap instrumen berdasarkan *judgement* dan saran dari dosen.
- e. Menentukan kelas yang akan dijadikan subjek penelitian dengan menggunakan teknik *convenience sampling*. Partisipan yang dipilih yaitu XI MIA 1 SMA Negeri 1 Lembang.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Penelitian ini dilakukan dalam dua kali pertemuan dengan tiga tahap pembelajaran. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dapat dilihat pada Lampiran 1.
- b. Pada pelajaran pertama dibentuk 6 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 6 orang. Siswa diminta untuk membedah jantung kambing bersama kelompoknya sesuai dengan LKS (Lampiran 2). Setelah itu satu kelompok secara sukarela mempresentasikan hasil temuannya di depan kelas. Pembedahan jantung ini dimaksudkan supaya siswa memahami tentang struktur pada jantung.
- c. Pada pelajaran kedua peneliti mendemonstrasikan model jantung manusia. Pada demonstrasi model tersebut akan terlihat adanya aliran darah berwarna merah (kaya oksigen) dan warna biru (miskin oksigen) melalui selang pada model jantung tersebut. Model jantung manusia dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Gambar Model Jantung Manusia yang
Dibuat oleh Peneliti.
(Dokumentasi Pibadi, 2017)

- d. Selama demonstrasi model jantung, peneliti memberikan beberapa pertanyaan pengarah kepada siswa tentang mekanisme pertukaran gas di jaringan tubuh

Mega Laeni, 2017

IDENTIFIKASI FITUR EPISTEMOLOGIS SISWA SMA BERDASARKAN LEVEL EVALUASI MELALUI GROUP MODEL PADA MATERI PEREDARAN DARAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dan paru-paru serta mekanisme aliran darah pada jantung. Hal ini dimaksudkan supaya terjadinya proses diskusi dalam kelas penelitian. Pelajaran kedua ini dimaksudkan agar siswa memahami peran pemompaan jantung, mekanisme aliran darah di jantung, dan mekanisme pertukaran gas di paru-paru maupun organ tubuh.

- e. Fokus penelitian ini ada di pelajaran ketiga saat dibentuk 10 kelompok untuk membuat model diagram peredaran darah manusia. Masing-masing kelompok terdiri dari 3-4 orang. Pembagian kelompok kecil ini dimaksudkan agar siswa diberi kesempatan untuk lebih banyak berperan dalam proses pemodelan.
- f. Proses pemodelan ini dibagi menjadi dua sesi. Sesi pertama kelompok 1-5 tetap berada di dalam kelas untuk membuat model diagram peredaran darah manusia sedangkan kelompok 6-10 di luar kelas untuk mendiskusikan tentang kelainan/penyakit yang berkaitan dengan sistem peredaran darah manusia. Pada sesi kedua kelompok 6-10 tetap berada di dalam kelas untuk membuat model diagram peredaran darah manusia sedangkan kelompok 1-5 di luar kelas untuk melakukan kegiatan seperti yang dilakukan oleh kelompok 6-10 sebelumnya. Masing-masing sesi diberi waktu 30 menit.
- g. Guru memberi setiap kelompok selembar karton, gambar organ tubuh (otak, paru-paru, dan otot kaki), lem, dan spidol merah dan biru. Guru secara singkat menjelaskan tentang kegiatan yang akan dilakukan. Siswa diminta untuk menggambar sketsa tubuh manusia, menempelkan gambar organ di atas tubuh manusia, menggambarkan struktur jantung, menggambarkan aliran darah, menentukan darah kaya oksigen dan miskin oksigen, menandai pertukaran gas yang terjadi di paru-paru maupun organ tubuh manusia, dan memberikan nama bagian organ jantung dan pembuluh darah.
- h. Selama proses pemodelan setiap kelompok direkam, hal ini dimaksudkan supaya peneliti dapat melihat proses diskusi yang terjadi antar anggota kelompok selama membuat diagram peredaran darah secara detail.
- i. Salah satu kelompok secara sukarela mempresentasikan hasil diagram peredaran yang mereka buat kepada kelompok lainnya.

3. Tahap Pasca Pelaksanaan Penelitian

Mega Laeni, 2017

IDENTIFIKASI FITUR EPISTEMOLOGIS SISWA SMA BERDASARKAN LEVEL EVALUASI MELALUI GROUP MODEL PADA MATERI PEREDARAN DARAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- a. Melakukan analisis keseluruhan terhadap video masing-masing kelompok saat proses pemodelan dan hasil diagram peredaran darah setiap kelompok.
- b. Melakukan pembahasan hasil penelitian.
- c. Melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh.
- d. Menyusun laporan hasil penelitian.

E. Pengumpulan Data

Pada bagian ini peneliti menjelaskan secara rinci jenis data yang diperlukan, instrumen yang digunakan, dan tahapan-tahapan teknis pengumpulan datanya. Pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti menggunakan lebih dari satu instrumen dalam rangka untuk meningkatkan kualitas dan realibilitas data. Data yang diperlukan, instrumen dan bentuk instrumen dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Data, Instrumen dan Bentuk Instrumen

Data	Instrumen	Bentuk Instrumen
Fitur epistemologis siswa berdasarkan level evaluasi	Lembar observasi kelompok selama proses pembuatan diagram peredaran darah.	Nontes
	Rubrik level evaluasi dan fitur epistemologis.	
Diagram peredaran darah kelompok.	Rubrik penilaian diagram peredaran darah siswa.	

1. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan 3 instrumen yaitu lembar observasi kelompok selama proses pembuatan diagram peredaran darah, rubrik level evaluasi dan fitur epistemologis, dan rubrik penilaian diagram peredaran darah siswa.

- a. Lembar Observasi Kelompok Selama Proses Pembuatan Diagram Peredaran Darah.

Mega Laeni, 2017

IDENTIFIKASI FITUR EPISTEMOLOGIS SISWA SMA BERDASARKAN LEVEL EVALUASI MELALUI GROUP MODEL PADA MATERI PEREDARAN DARAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Lembar observasi kelompok digunakan untuk mengobsevasi masing-masing kelompok selama membuat diagram peredaran darah. Lembar observasi ini sangat penting karena jika siswa tidak melakukan prosedur dengan benar maka akan berpengaruh terhadap diagram peredaran darah yang mereka buat. Kisi-kisi lembar observasi dan lembar observasi kelompok dapat dilihat pada Lampiran 3 dan Lampiran 4.

b. Rubrik Level Evaluasi dan Fitur Epistemologis

Rubrik level evaluasi model dan fitur epistemologis ini telah digunakan dalam penelitian sebelumnya yaitu oleh Lee dan Kim (2014). Fitur epistemologis siswa dapat dianalisis dengan baik selama proses pemodelan. Gagasan ini berfokus pada bagaimana siswa memahami perubahan dari model yang mereka buat dan membandingkan serta mengevaluasi model tersebut untuk berkomunikasi satu sama lain. Kisi-kisi rubrik dan rubrik level evaluasi model & fitur epistemologis dapat dilihat pada Lampiran 5 dan Lampiran 6. Selain itu untuk menjamin kehandalan hasil, peneliti juga menggunakan kategori data yang telah dikembangkan oleh Lee dan Kim untuk menentukan level evaluasi siswa selama membuat diagram peredaran darah. Kategori data dapat dilihat pada Lampiran 7.

c. Rubrik Penilaian Diagram Peredaran Darah Kelompok

Rubrik penilaian diagram peredaran darah ini digunakan untuk menilai hasil diagram peredaran darah manusia yang dibuat oleh masing-masing kelompok. Hal ini sangat penting diteliti karena dapat dilihat pola keterkaitan antara fitur epistemologis siswa dengan hasil diagram peredaran darah yang mereka buat. Kisi-kisi rubrik, rubrik penilaian diagram peredaran darah dan kriteria aspek penilaian dapat dilihat pada Lampiran 8, 9, dan 10.

F. Analisis Data

1. Analisis Lembar Observasi Kelompok Selama Proses Pembuatan Diagram Peredaran Darah.

Analisis lembar observasi kelompok selama proses pembuatan diagram peredaran darah ini dilakukan dengan menjumlahkan hasil aspek dari masing-

Mega Laeni, 2017

IDENTIFIKASI FITUR EPISTEMOLOGIS SISWA SMA BERDASARKAN LEVEL EVALUASI MELALUI GROUP MODEL PADA MATERI PEREDARAN DARAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

masing kelompok dan dibuat persentasenya. Persentase kelompok ini dibuat perlevel evaluasi. Tabel persentase lembar observasi kelompok selama proses pembuatan diagram peredaran darah dapat dilihat pada Lampiran 11.

2. Analisis Level Evaluasi dan Fitur Epistemologis

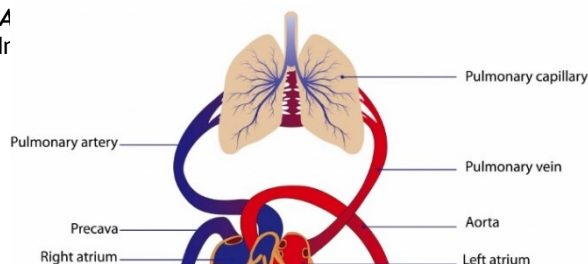
Selain dari lembar observasi, video diskusi siswa selama membuat diagram peredaran darah manusia dari masing-masing kelompok juga dianalisis. Video setiap kelompok ditranskripsikan kedalam bentuk percakapan (Lampiran 12). Kemudian percakapan tersebut ditranskripsikan ke dalam bentuk kerangka kerja proses pengembangan model (Lampiran 13). Kerangka tersebut berisi ucapan-ucapan siswa baik *leader student* maupun *nonleader student*. *Leader student* adalah siswa yang paling berperan dalam proses pemodelan, siswa tersebut memberikan argumentasi yang paling berpengaruh terhadap proses pengembangan model dan ucapannya paling dominan dibandingkan dengan siswa lainnya. *Nonleader student* adalah siswa yang tidak terlalu dominan ucapannya dalam proses diskusi kelompok namun dapat membantu *nonleader student* dalam mengembangkan model.

Ucapan-ucapan yang ada pada kerangka kerja proses pengembangan model lalu disesuaikan dengan rubrik level evaluasi dan fitur epistemologis. Berdasarkan ucapan-ucapan siswa tersebut peneliti dapat menentukan level evaluasi dari masing-masing kelompok. Setiap kelompok lalu dikelompokkan berdasarkan level evaluasinya. Setelah itu peneliti menganalisis persamaan maupun perbedaan dari masing-masing kelompok pada setiap levelnya. Peneliti juga menganalisis ucapan-ucapan siswa yang tepat maupun kurang tepat dalam membangun diagram peredaran darah. Ucapan-ucapan siswa yang kurang tepat menunjukkan adanya kesalahpahaman dalam proses pembelajaran dan ini berdampak terhadap hasil akhir dari diagram peredaran darah yang mereka buat.

3. Analisis Diagram Peredaran Darah Kelompok

Pada penelitian ini telah disiapkan model target diagram peredaran darah. Model target ini dijadikan sebagai indikator model diagram peredaran darah yang tepat. Model target tersebut menunjukkan jalur sirkulasi darah yang digunakan

Mega Laeni, 2017
IDENTIFIKASI FITUR EPISTEMOLOGIS SISWA SMA BERDASARKAN LEVEL EVALUASI MELALUI GROUP MODEL PADA MA
 Universitas Pendidikan Ir



saat menganalisis diagram peredaran darah siswa. Model target diagram peredaran darah dapat dilihat pada Gambar 3.2.

Gambar 3.2 Model Target Diagram Peredaran Darah Manusia
(Jones & Bartleet, 2011)

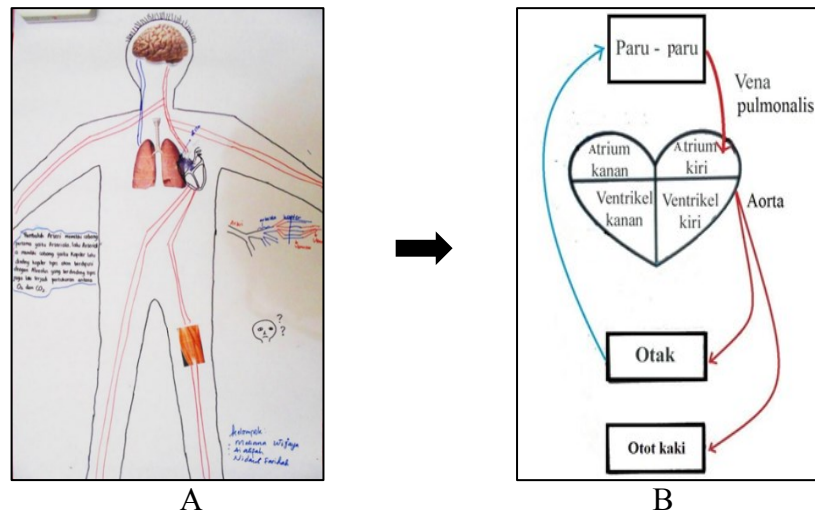
Seluruh siswa perlu memahami letak ruang pada jantung (atrium dan ventrikel) dan istilah yang terkait dengan pembuluh, seperti vena dan arteri. Semuanya harus benar ditandai dalam tempat yang tepat. Mereka perlu tahu di mana masing-masing organ ditempatkan dan benar menghubungkannya ke jantung. Jalur sirkulasi darah dibagi menjadi dua bagian yaitu peredaran darah kecil (sirkulasi pulmonal) yang membawa darah dari jantung ke paru-paru kembali lagi ke jantung dan peredaran darah besar (sirkulasi sistemik) yang membawa darah dari jantung ke seluruh jaringan tubuh kemudian kembali lagi ke jantung. Komponen sistem peredaran darah besar terdiri dari jantung yang memompa darah, sistem arteri yang mendistribusikan darah kaya oksigen ke jaringan, sistem kapiler tempat pertukaran gas, nutrien dan zat sisa, serta sistem vena yang mengembalikan darah yang miskin oksigen ke jantung (Porth, 2011). Darah yang kaya oksigen berwarna cerah sehingga harus ditandai dengan warna merah, sedangkan darah yang miskin oksigen atau kaya karbon dioksida berwarna gelap sehingga ditandai dengan warna biru (Green, 2009). Selain itu, siswa diminta untuk menandai bagaimana pertukaran gas terjadi di paru-paru, di setiap organ, dan otot.

Mega Laeni, 2017

IDENTIFIKASI FITUR EPISTEMOLOGIS SISWA SMA BERDASARKAN LEVEL EVALUASI MELALUI GROUP MODEL PADA MATERI PEREDARAN DARAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Diagram peredaran darah yang telah dibuat oleh setiap kelompok kemudian dibandingkan dengan model target. Sebelumnya peneliti menggambarkan terlebih dahulu diagram peredaran darah masing-masing kelompok dalam bentuk representasinya (Gambar 3.3).



Gambar 3.3 A. Diagram Peredaran Darah yang Dibuat oleh Siswa,
B. Representasi Gambar Diagram Peredaran Darah yang Dibuat oleh Siswa
(Dokumentasi Pribadi, 2017)

Peneliti juga melakukan penilaian terhadap diagram peredaran darah yang telah dibuat oleh masing-masing kelompok dengan menggunakan rubrik penilaian diagram peredaran kelompok. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui nilai dari masing-masing model kelompok. Semakin tinggi nilai model maka diagram peredaran darah yang mereka buat semakin mendekati model target. Berikut tahapan analisis data rubrik diagram peredaran darah kelompok:

- a. Menghitung nilai masing-masing kelompok berdasarkan skor yang diperoleh dari rubrik penilaian diagram sistem peredaran darah dengan menggunakan rumus di bawah ini :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

Skor maksimal = 8

Mega Laeni, 2017

IDENTIFIKASI FITUR EPISTEMOLOGIS SISWA SMA BERDASARKAN LEVEL EVALUASI MELALUI GROUP MODEL PADA MATERI PEREDARAN DARAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

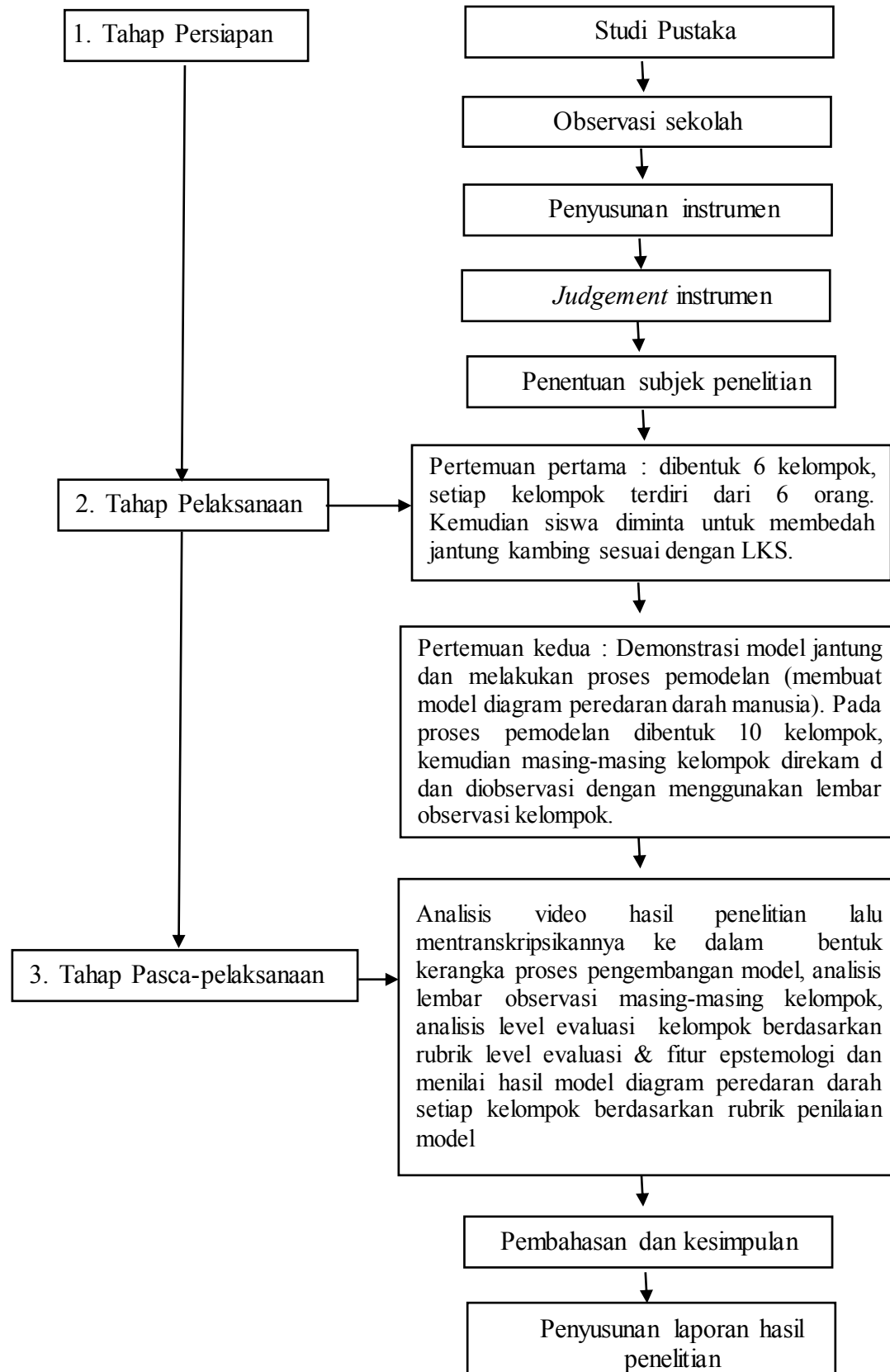
- b. Setelah semua nilai masing-masing kelompok dihitung lalu dimasukkan ke dalam Tabel 3.2

Tabel 3.2 Format Penilaian Diagram Peredaran Darah Kelompok

No	Kelompok	Skor	Nilai

Peneliti menganalisis hubungan antara fitur epistemologis siswa dengan nilai diagram peredaran darah dari masing-masing kelompok. Semakin tinggi tingkat fitur epistemologis siswa maka akan semakin tinggi tingkat penalaran mereka dalam memberikan argumen dan semakin tinggi kualitas dari model (Schwarz *et al.*, 2009). Sehingga nilai diagram kelompok menjadi sangat penting untuk dianalisis oleh peneliti

G. Alur Penelitian



Mega Laeni, 2017

IDENTIFIKASI FITUR EPISTEMOLOGIS SISWA SMA BERDASARKAN LEVEL EVALUASI MELALUI GROUP MODEL PADA MATERI PEREDARAN DARAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 3.4 Bagan Alur Penelitian