

BAB III METODE PENELITIAN

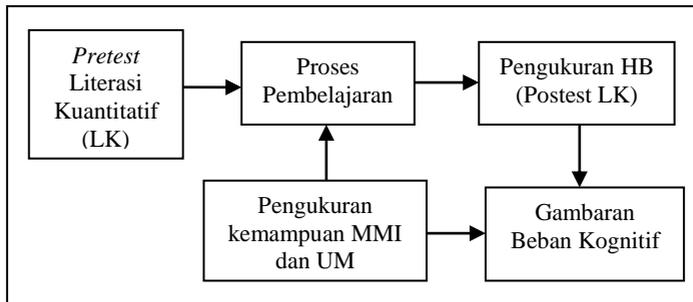
3.1 Desain Penelitian

Pengukuran beban kognitif dilakukan terhadap siswa SMP kelas VIII yang melakukan pembelajaran sistem peredaran darah dengan menggunakan model *guided inquiry*. Pembelajaran yang dilakukan di dalamnya melatih kemampuan literasi kuantitatif siswa melalui lembar kerja siswa. Selama kegiatan pembelajaran siswa menerima berbagai informasi yang terkait dengan materi pembelajaran. Kemudian informasi tersebut akan proses dan diolah di dalam memori kerja (*working memory*) dengan usaha mental masing-masing siswa dan pada akhir pembelajaran hasil belajar siswa akan diukur. Untuk mengetahui gambaran beban kognitif siswa pada pembelajaran yang di dalamnya mengintegrasikan kemampuan literasi kuantitatif, maka masing-masing komponen beban kognitif diukur dengan cara memberikan instrumen berupa *task complexity worksheet*, lembar kusioner *subjective rating scale* dan soal tes tertulis tentang literasi kuantitatif berupa soal pilihan ganda. Ketiga instrumen diberikan di akhir kegiatan pembelajaran. Skor yang diperoleh siswa untuk masing-masing instrumen kemudian dianalisis dengan cara membandingkan skor antar komponen beban kognitif dan melihat hubungan antar masing-masing komponen beban kognitif diantaranya hubungan Menerima dan Mengolah Informasi (MMI) dengan Hasil Belajar (HB), hubungan Usaha Mental (UM) dengan Menerima dan Mengolah Informasi (MMI) serta hubungan antara Usaha Mental (UM) dengan Hasil Belajar (HB). Untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi kuantitatif siswa, maka dilakukan *pretest* kemampuan literasi kuantitatif siswa sebelum proses pembelajaran dan *post test* kemampuan literasi kuantitatif siswa setelah proses pembelajaran. Skor kemampuan literasi kuantitatif siswa diperoleh dengan cara memberikan instrumen berupa soal tes tertulis pilihan ganda tentang literasi kuantitatif. Desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

Husnul Hotimah, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF

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



Gambar 3.1 Desain Penelitian

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini mendeskripsikan hasil pengukuran beban kognitif terhadap siswa kelas VIII pada pembelajaran sistem peredaran darah dengan model *guided inquiry* untuk meningkatkan kemampuan literasi kuantitatif.

3.3 Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 12 Bandung kelas VIII pada semester genap. Adapun kelas yang digunakan untuk penelitian yaitu kelas VIII yang mempelajari pelajaran IPA tentang sistem peredaran darah dengan model *guided inquiry* untuk meningkatkan kemampuan literasi kuantitatif. Jumlah Jumlah siswa pada kelas yang digunakan untuk penelitian berjumlah 32. Siswa laki-laki dan perempuan berjumlah sama yaitu 16 siswa.

3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII B SMPN 12 Bandung yang bertempat di Jalan Dr. Setiabudhi nomor 195 kota Bandung pada tahun ajaran 2017/2018. Penelitian dilakukan pada tanggal 6 Februari 2018 dan tanggal 13 Februari 2018.

3.5 Definisi Operasional

Husnul Hotimah, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF

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

Penelitian ini terdapat beberapa istilah yang perlu dijelaskan secara operasional untuk menghindari kesalahan dalam penafsiran dan untuk memudahkan pemahaman istilah-istilah tersebut, diantaranya yaitu:

Husnul Hotimah, 2018

*ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM
PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF*

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

1. Beban Kognitif

Beban kognitif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keseimbangan hubungan antara *intrinsic cognitive load*, *extraneous cognitive load*, dan *germane cognitive load*.

- a. *Intrinsic cognitive load* (ICL) merupakan beban siswa dalam memproses informasi secara intrinsik (*Intrinsic processing*) yang ditentukan besarnya oleh skor Menerima dan Mengolah Informasi (MMI) yang diukur dengan menggunakan *task complexity worksheet*.
- b. *Extraneous cognitive load* (ECL) merupakan beban siswa untuk memahami atau memproses informasi, sebagai akibat dari *intrinsic cognitive load* (ICL) yang ditentukan besarnya oleh skor Usaha Mental (UM) yang diukur dengan menggunakan angket *subjective rating scale*.
- c. *Germane cognitive load* (GCL) merupakan beban siswa dalam pembentukan skema kognitif karena proses ICL dan ECL, yang ditentukan besarnya oleh skor hasil belajar setelah pembelajaran saat itu.

2. Kemampuan Literasi kuantitatif

Kemampuan literasi kuantitatif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan kalkulasi, interpretasi, representasi, dan analisis/aplikasi yang ditentukan besarnya oleh skor yang diukur dengan menggunakan soal literasi kuantitatif.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari tiga jenis instrumen yaitu *task complexity worksheet*, kuisioner *subjective rating scale* dan instrumen tes hasil belajar.

1. Instrumen *task complexity worksheet*

Instrumen *task complexity worksheet* berisi pertanyaan-pertanyaan essay yang terkait dengan kemampuan literasi kuantitatif yang digunakan untuk mengukur kemampuan Menerima dan Mengolah Informasi (MMI) siswa. Skor kemampuan Menerima dan Mengolah Informasi (MMI) siswa menggambarkan besarnya *Intrinsic Cognitive Load* (ICL) siswa. Instrumen *task complexity worksheet* diberikan kepada siswa diakhir proses pembelajaran. Hasil yang diperoleh dari *task complexity worksheet* akan menghasilkan data yang berbanding

Husnul Hotimah, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF

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

terbalik dengan komponen beban kognitif *Intrinsic Cognitive Load* (ICL).

Terdapat enam butir pertanyaan yang diberikan kepada siswa. Penilaian instrumen *task complexity worksheet* menggunakan skala 1-4 dilihat dari tingkat kompleksitas jawaban yang diberikan oleh siswa. Skor yang diperoleh siswa untuk kemampuan menerima dan mengolah informasi akan dikonversi dalam bentuk kualitatif berdasarkan kategori Arikunto (2012).

Berikut ini adalah kisi-kisi instrumen untuk merangkum data kemampuan menerima dan mengolah informasi.

Tabel 3.1

Kisi-Kisi Task Complexity Worksheet

Kategori Analisis Informasi	Kisi-kisi	Nomor Soal
Komponen Informasi	Menyebutkan komponen informasi yang terdapat di dalam sebuah video	1
Integrasi Informasi (Interpretasi)	Menjelaskan suatu pengaruh yang terjadi berdasarkan variabel tertentu.	2
	Menjelaskan perbedaan data yang didapat dari kegiatan praktikum berdasarkan variabel tertentu.	3,4
Aplikasi Informasi	Menjelaskan kemungkinan yang terjadi dengan penggunaan variabel bebas yang berbeda	5
	Menjelaskan konsep berdasarkan contoh hasil pengukuran	6

Pertanyaan-pertanyaan *task complexity worksheet* dibuat berdasarkan kisi-kisi yang terdapat pada Tabel 3.1. Jawaban setiap pertanyaan siswa dinilai dengan merujuk rubrik pada Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2

Rubrik Penskoran Task Complexity Worksheet

No.	Kriteria	Skor
1.	Faktor apa yang berpengaruh terhadap denyut jantung dan tekanan darah berdasarkan grafik yang ditampilkan oleh guru dalam slide power point?	
	Jika siswa menjawab faktor yang mempengaruhi frekuensi denyut jantung dan tekanan darah adalah umur.	2
	Jika siswa tidak menjawab seperti hal di atas	1

Husnul Hotimah, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF

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

No.	Kriteria	Skor
2.	Berdasarkan grafik yang ditampilkan oleh guru, bagaimana pengaruh faktor yang disebutkan pada soal no 1 terhadap denyut jantung dan tekanan darah?	
	Jika siswa menjawab “semakin bertambah usia, maka frekuensi denyut jantung semakin kecil, sedangkan tekanan darah semakin besar”.	3
	Jika siswa menjawab “semakin bertambah usia, maka frekuensi denyut jantung semakin kecil” atau jika siswa menjawab “semakin bertambah usia, maka tekanan darah menjadi semakin besar”.	2
	Jika siswa tidak menjawab seperti hal di atas	1
3.	Bagaimana perbedaan frekuensi denyut jantung dan tekanan darah saat duduk tenang dan setelah berolahraga?	
	Jika siswa menjawab “frekuensi denyut jantung dan tekanan darah setelah berolahraga lebih besar dibandingkan saat duduk tenang”.	2
	Jika siswa tidak menjawab seperti hal di atas	1
4.	Bagaimana perbedaan frekuensi denyut jantung dan tekanan darah pada laki-laki dan perempuan?	
	Jika siswa menjawab “frekuensi denyut jantung dan tekanan darah pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki”.	2
	Jika siswa tidak menjawab seperti hal di atas	1
5.	Menurut pendapatmu, jika aktivitas fisik yang dilakukan oleh seseorang itu semakin berat, apa yang akan terjadi terhadap frekuensi denyut jantung orang tersebut?	
	Jika siswa menjawab “jika aktivitas fisik yang dilakukan oleh seseorang semakin berat, maka frekuensi denyut jantung akan semakin meningkat”.	2
	Jika siswa tidak menjawab seperti hal di atas	1
6.	Andi melakukan pengukuran tekanan darah. Ketika setelah diukur, angka pada alat sphygmomanometer menunjukkan angka 110/80 mmHg. Apakah arti dari angka tersebut?	
	Jika siswa menjawab “110 mmHg menunjukkan tekanan darah ketika jantung berkontraksi sedangkan 80 mmHg menunjukkan tekanan jantung ketika jantung berelaksasi”.	4
	Jika siswa menjawab “110 mmHg menunjukkan tekanan darah ketika jantung berkontraksi sedangkan arti dari angka 80 mmHg tidak dijawab siswa dengan tepat” atau jika siswa menjawab “80 mmHg menunjukkan tekanan ketika jantung berelaksasi sedangkan untuk angka 110 mmHg tidak dijawab siswa dengan tepat”.	3
	Jika siswa menjawab “110 mmHg menunjukkan tekanan darah ketika jantung berkontraksi atau siswa menjawab 80 mmHg menunjukkan tekanan ketika jantung berelaksasi”.	2
	Jika siswa tidak menjawab seperti hal di atas	1

Husnul Hotimah, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF

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

Total skor yang didapatkan dari *task complexity worksheet* dihitung dan dikonversikan pada skala 100 kemudian dikategorisasi merujuk pada kategorisasi menurut Arikunto (2012) pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Kategori Kemampuan Menerima dan Mengolah Informasi

Skor Konversi Skala 100	Kategori Kualitatif
80 – 100	Sangat Baik
60 – 79	Baik
40 – 59	Sedang
20 – 39	Kurang
0 – 19	Sangat Kurang

(Arikunto, 2012)

2. Lembar Kuisisioner *Subjective Rating Scale*

Lembar kuisisioner *subjective rating scale* berisi pertanyaan-pertanyaan yang digunakan untuk mengukur Usaha Mental (UM) siswa dalam menerima dan mengolah informasi yang terkait dengan kemampuan literasi kuantitatif selama kegiatan pembelajaran dan mengukur ketercapaian strategi pembelajaran yang digunakan. Pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada kuisisioner *subjective rating scale* terkait informasi yang telah didapatkan siswa selama kegiatan pembelajaran dan terkait strategi pembelajaran yang dilaksanakan. Kuisisioner *subjective rating scale* diberikan setelah siswa menerima semua informasi pembelajaran (setelah selesai proses pembelajaran). Skor usaha mental siswa yang diperoleh dari kuisisioner *subjective rating scale* menggambarkan besarnya komponen beban kognitif *Extraneous Cognitive Load* (ECL). Data yang diperoleh dari kuisisioner *subjective rating scale* akan menghasilkan data yang berbanding lurus dengan komponen beban kognitif *Extraneous Cognitive Load* (ECL). Berikut ini merupakan kisi-kisi lembar kuisisioner *subjective rating scale*.

Tabel 3.4

Kisi-kisi Kuisisioner Subjective Rating Scale

No.	Indikator	Nomor pernyataan
-----	-----------	------------------

Husnul Hotimah, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF

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

1.	Tanggapan siswa mengenai komponen informasi yang terkait dengan literasi kuantitatif indikator kalkulasi.	5
2.	Tanggapan siswa mengenai komponen informasi yang terkait dengan literasi kuantitatif indikator interpretasi.	1,2,3,6,10
3.	Tanggapan siswa mengenai komponen informasi yang terkait dengan literasi kuantitatif indikator representasi.	4,8,9
4.	Tanggapan siswa mengenai komponen informasi yang terkait dengan literasi kuantitatif indikator analisis/aplikasi.	7

Kisi-kisi kuisioner yang terdapat pada tabel 3.4 kemudian dikembangkan menjadi pertanyaan-pertanyaan yang bersifat subjektif dengan jumlah pertanyaan sebanyak 10 butir pertanyaan dengan masing-masing pertanyaan dengan rentang skala 1-8. Penskoran untuk kuisioner *subjective rating scale* disesuaikan dengan kategori Likert. Pada Tabel 3.5 disajikan rubrik penskoran untuk kuisioner *subjective rating scale* menggunakan skala Likert.

Tabel 3.5
Rubrik Penskoran Lembar Kuisioner dengan Skala Likert

Skor	Keterangan
1	Sangat Sangat Setuju
2	Sangat Setuju
3	Setuju
4	Cukup Setuju
5	Kurang Setuju
6	Tidak Setuju
7	Sangat Tidak Setuju
8	Sangat Sangat Tidak Setuju

(Paas, 1992)

Skor yang didapatkan dari kuisioner (angket *subjective rating scale*) dengan menggunakan skala Likert kemudian dikonversikan pada skala 100. Kemudian skor yang diperoleh di kategorisasi berdasarkan kategorisasi seperti pada tabel 3.6

Tabel 3.6
Kategori Kualitatif Usaha Mental

Skor Konversi Skala 100	Kategori Kualitatif
87,6– 100	Sangat Sangat Kesulitan
75,1-87,5	Sangat Tinggi
62,6-75	Tinggi
50,1-62,5	Cukup Tinggi
37,6-50	Cukup Rendah

Husnul Hotimah, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF

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

25,1-37,5	Rendah
12,6-25	Sangat Rendah
0-12,5	Sangat-sangat Rendah

(Paas, 1992)

3. Instrumen soal tes

Instrumen soal tes ini digunakan untuk mengukur hasil belajar (HB) siswa. Instrumen soal tes diberikan setelah proses pembelajaran. Skor Hasil Belajar (HB) siswa menggambarkan komponen beban kognitif GCL. Instrumen soal tes yang diberikan berupa soal pilihan ganda yang terdiri dari soal literasi kuantitatif. Instrumen soal literasi kuantitatif memuat empat indikator literasi kuantitatif diantaranya kalkulasi, interpretasi, representasi dan aplikasi/analisis. Pada Tabel 3.8 disajikan kisi-kisi soal yang mengembangkan kemampuan literasi kuantitatif.

Tabel 3.7
Kisi-kisi Soal Literasi Kuantitatif

No.	Indikator	Indikator Literasi Kuantitatif	Jumlah Soal
1.	Menghitung rata-rata data kuantitatif hasil pengamatan yang disajikan dalam bentuk tabel.	Kalkulasi	2
2.	Membuat prediksi yang masuk akal berdasarkan data kuantitatif yang disajikan dalam bentuk tabel.	Interpretasi	2
3.	Menganalisis hubungan antar variabel yang disajikan dalam bentuk tabel.	Analisis	2
4.	Menyajikan data kuantitatif hasil pengamatan bentuk grafik dan tabel.	Representasi	2
Jumlah			8

Berdasarkan kisi-kisi soal penguasaan konsep pada tabel 3.7 kemudian dikembangkan menjadi butir-butir soal tentang penguasaan konsep. Jawaban pertanyaan siswa kemudian dievaluasi. Hasil evaluasi dari instrumen soal tes dihitung dan dikonversikan pada skala 100 kemudian disesuaikan dengan kategori hasil belajar berdasarkan Tabel 3.8

Tabel 3.8
Kategori Hasil Belajar

Skor Konversi Skala 100	Kategori Kualitatif
-------------------------	---------------------

Husnul Hotimah, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF

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

80 – 100	Sangat Baik
60 – 79	Baik
40 – 59	Sedang
20 – 39	Kurang
0 – 19	Sangat Kurang

(Arikunto, 2012)

4. Catatan Lapangan

Catatan lapangan merupakan catatan rinci yang dibuat oleh peneliti selama kegiatan penelitian berlangsung. Catatan lapangan berisi fakta yang terjadi selama proses penelitian yang digunakan agar peneliti memperoleh data yang lebih detail dan digunakan sebagai data pendukung penelitian.

3.7 Proses Pengembangan Instrumen

Pengembangan instrumen dilakukan melalui beberapa tahapan, diantaranya:

1. *Judgement* instrumen dilakukan dengan meminta penilaian dan saran terhadap instrumen yang telah dibuat kepada dosen yang ahli dalam bidang keilmuan yang sesuai dengan tema materi penelitian. *Judgement* bertujuan untuk mendapatkan bentuk instrumen yang lebih baik sebelum instrumen diuji coba.
2. Melakukan uji coba instrumen yang bertujuan untuk mengetahui kualitas dari instrumen yang telah dibuat. Apakah butir soal termasuk diterima, direvisi atau ditolak. Uji coba instrumen dilakukan pada siswa SMP Kelas IX yang telah melaksanakan pembelajaran mengenai materi frekuensi denyut jantung dan tekanan darah. Instrumen yang diuji coba yaitu instrumen *Germane Cognitive Load* (GCL), sedangkan instrumen lainnya hanya melalui tahapan *judgement*.
3. Melakukan analisis butir soal yang telah di uji coba. Hasil uji coba instrumen dianalisis untuk mengetahui validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan efektifitas pengecoh. Analisis hasil uji coba instrumen dilakukan dengan menggunakan *software Anatest*.
 - a. Analisis Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki

Husnul Hotimah, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF

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

validitas rendah. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan (Arikunto, 2006). Validitas soal yang digunakan dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan *softwareAnatest*. Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien produk moment. Berikut ini merupakan tabel kategorisasi validitas soal.

Tabel 3.9

Kategori Validitas

Koefisien Korelasi	Kategori Validitas
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat rendah

(Arikunto, 2009)

b. Analisis reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik, artinya instrumen tersebut tidak akan mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu (Arikunto, 2006). Analisis reliabilitas soal yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *softwareAnatest*. Nilai reliabilitas suatu soal dapat ditentukan dengan menentukan suatu koefisien reliabilitas. Berikut ini merupakan tabel kategorisasi reliabilitas soal.

Tabel 3.10

Kategori Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kategorisasi Reliabilitas
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

(Arikunto, 2009)

c. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu tes (soal) tersebut dalam memisahkan antara subjek yang pandai dan subjek yang kurang pandai (Arikunto, 2009). Perhitungan daya pembeda soal dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan

Husnul Hotimah, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF

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

softwareAnatest. Hasil perhitungan daya pembeda kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kategorisasi pada tabel 3.11.

Tabel 3.11

Kategorisasi Daya Pembeda

Nilai Daya Pembeda	Kategori Daya Pembeda
0,70-1,00	Baik Sekali
0,40-0,69	Baik
0,20-0,39	Cukup
0,00-0,19	Jelek
<0,00	Sangat Jelek

(Arikunto, 2008)

d. Analisis Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran adalah kemampuan tes (soal) tersebut dalam menjangkau banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul. Jika banyak subjek peserta tes yang dapat menjawab dengan benar maka taraf kesukaran tes tersebut tinggi. Sebaliknya, jika hanya sedikit dari subjek yang dapat menjawab dengan benar maka taraf kesukaran rendah (Arikunto, 2009). Perhitungan tingkat kesukaran dalam penelitian dilakukan dengan menggunakan *softwareAnatest*. Hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kategorisasi pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12

Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Klasifikasi
0,00-0,29	Sukar
0,30-0,69	Sedang
0,70-1,00	Mudah

(Arikunto, 2008)

e. Analisis Efektivitas Pengecoh

Dalam suatu soal pilihan ganda, pengecoh yang memiliki fungsi yang baik ditandai dengan dipilihnya pengecoh tersebut oleh peserta yang mengikuti tes. Perhitungan efektivitas pengecoh dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *softwareAnatest*.

Husnul Hotimah, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF

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

Berdasarkan uraian analisis butir soal yang telah dipaparkan di atas, berikut ini merupakan hasil analisis butir soal yang telah diuji cobakan dan kemudian dianalisis dengan menggunakan *softwareAnatest*. Tabel 3.13 menunjukkan rekapitulasi hasil analisis butir soal hasil belajar literasi kuantitatif.

Tabel 3.13

Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Hail Belajar Literasi Kuantitatif

Butir Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Kesimpulan
	Angka	Makna	Angka	Makna	Angka	Makna	
1	0,68	Tinggi	0,57	Sedang	0,82	Baik sekali	Diterima
2	0,44	Cukup	0,50	Sedang	0,54	Baik	Diterima
3	0,16	Sangat rendah	0,12	Sangat sukar	0,18	Jelek	Ditolak
4	0,30	Rendah	0,65	Sedang	0,27	Cukup	Direvisi
5	0,54	Cukup	0,72	Mudah	0,54	Baik	Diterima
6	0,22	Rendah	0,60	Sedang	0,36	Cukup	Direvisi
7	0,55	Cukup	0,50	Sedang	0,73	Baik sekali	Diterima
8	0,42	Cukup	0,52	Sedang	0,45	Baik	Diterima
9	0,02	Sangat rendah	0,25	Sukar	0	Jelek	Ditolak
10	0,57	Cukup	0,37	Sedang	0,63	Baik	Diterima

Kesimpulan soal literasi kuantitatif dan soal penguasaan konsep yang telah diujikan apakah ditolak, direvisi atau diterima berdasarkan pada hasil uji validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal. Kriteria soal untuk diterima, revisi atau tolak dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14

Kriteria Soal yang Baik untuk Digunakan

Kategori	Kriteria Penilaian
Terima	Validitas $\geq 0,400$ Daya pembeda $\geq 0,400$ Tingkat kesukaran $0,250 \leq p \leq 0,800$
Revisi	Daya pembeda $\geq 0,400$; tingkat kesukaran $p < 0,250$ atau $p > 0,800$; tetapi validitas $\geq 0,400$ Daya pembeda $< 0,400$; tingkat kesukaran $0,250 \leq p \leq 0,800$; tetapi validitas $\geq 0,400$ Daya pembeda $< 0,400$; tingkat kesukaran $0,250 \leq p \leq 0,800$; tetapi validitas antara 0,200 sampai 0,400

Husnul Hotimah, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF

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

Tolak	Daya pembeda $<0,400$ dan tingkat kesukaran $p < 0,250$ atau $p > 0,800$ Validitas $<0,200$ Daya pembeda $<0,400$ dan validitas $<0,400$
-------	--

(Zainul, 2002)

3.8 Analisis Data

Data penelitian diperoleh dengan menggunakan instrumen *task comlexity worksheet* untuk mengukur kemampuan Menerima dan Mengolah Informasi (MMI), kuisioner *subjective rating scale* untuk mengukur Usaha Mental (UM), soal literasi kuantitatif untuk mengukur Hasil Belajar (HB) siswa dan juga catatan lapangan. Data penelitian dikumpulkan dengan teknik pengumpulan data tertentu. Berikut ini pada Tabel 3.15 disajikan teknik pengumpulan data pada penelitian ini.

Tabel 3.15

Teknik Pengumpulan Data

Jenis Data	Jenis Instrumen	Waktu Penggunaan Instrumen
<i>Pre test</i> Literasi Kuantitatif	Soal Pilihan Ganda	Diberikan sebelum pembelajaran dimulai.
Kemampuan menerima dan mengolah informasi terkait literasi kuantitatif	<i>Task Comlexity Worksheet</i> berupa pertanyaan essay	Diberikan diakhir pertemuan pertama dan diakhir pertemuan kedua (setelah satu fase <i>guided inquiry</i> terlaksana).
Usaha mental terkait literasi kuantitatif	Lembar Kuisioner/Angket <i>Subjective Rating Scale</i>	Diberikan diakhir pertemuan kedua (setelah satu fase <i>guided inquiry</i> terlaksana).
Hasil belajar siswa (<i>Post test</i> literasi kuantitatif)	Soal Pilihan Ganda	Diberikan setelah siswa selesai mengikuti kegiatan pembelajaran (setelah satu fase <i>guided inquiry</i> terlaksana).
Data pendukung lain yang mendeskripsikan proses pembelajaran	Catatan lapangan	Dilakukan ketika proses pembelajaran berlangsung.

Data penelitian diperoleh setelah kegiatan pembelajaran selesai dan instrumen penelitian telah selesai dikerjakan oleh siswa. Data yang telah diperoleh kemudian diolah. Pengolahan data penelitian dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a. Kemampuan Literasi Kuantitatif

Skor kemampuan literasi kuantitatif siswa diperoleh dari instrumen soal literasi kuantitatif berupa soal pilihan ganda. Kemampuan literasi

Husnul Hotimah, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF

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

kuantitatif siswa dilihat sebelum siswa melaksanakan pembelajaran (*pretest*) dan setelah siswa melaksanakan pembelajaran (*posttest*). Peningkatan kemampuan literasi kuantitatif siswa dihitung dengan menggunakan rumus N-Gain. N-Gain adalah normalisasi gain yang diperoleh dari hasil pretest dan post-test. Perhitungan N-Gain dengan rumus sebagai berikut:

$$N\text{-Gain} = \left| \frac{(SkorPostTest - SkorPreTest)}{(Skormaksimum - SkorPreTest)} \right|$$

Selanjutnya, perolehan normalisasi N-Gain diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu:

Tabel 3.16

Kriteria Normalisasi Gain

Indeks	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

b. Komponen Beban Kognitif

1. Kemampuan Menerima dan Mengolah Informasi (MMI)

Skor kemampuan Menerima dan Mengolah Informasi (MMI) dihitung berdasarkan rubrik yang terdapat pada Tabel 3.2 dengan rentang skor 1-4 sesuai dengan kompleksitas jawaban siswa. Skor total dari jawaban siswa mengenai kemampuan Menerima dan Mengolah Informasi (MMI) di konversi dalam skala 100 dan dikategorisasi berdasarkan kategori Arikunto (2012) yang disajikan pada Tabel 3.3. Kategori tersebut terdiri dari kategori sangat baik, baik, sedang, kurang dan sangat kurang.

2. Usaha Mental (UM)

Skor Usaha Mental (UM) yang diperoleh dari kuisioner *subjective rating scale* dihitung berdasarkan rubrik yang terdapat pada Tabel 3.5 dengan rentang skor 1-8. Skor total dari jawaban siswa mengenai Usaha Mental (UM) di konversi dalam skala 100 dan dikategorisasi berdasarkan tabel yang disajikan pada Tabel 3.6. Kategori Usaha Mental terdiri dari kategori sangat sangat kesulitan, sangat tinggi, tinggi, cukup tinggi, cukup rendah, rendah, sangat rendah, serta sangat sangat rendah.

Husnul Hotimah, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF

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

3. Hasil Belajar (HB)

Skor Hasil Belajar (HB) diperoleh dari keseluruhan jumlah benar jawaban siswa untuk soal hasil belajar literasi kuantitatif. Total skor yang diperoleh siswa kemudian dikonversi ke dalam skala 100 dan dikategorisasi berdasarkan Tabel 3.9. Kategori tersebut terdiri dari kategori sangat baik, baik, sedang, kurang dan sangat kurang.

Komponen beban kognitif dianalisis berdasarkan uji statistik untuk melihat hubungan antara kemampuan menerima dan mengolah informasi dengan hasil belajar; usaha mental dengan kemampuan menerima dan mengolah informasi; serta usaha mental dengan hasil belajar. Adapun analisis statistika yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data skor kemampuan Menerima dan Mengolah Informasi (MMI), Usaha Mental (UM) dan Hasil Belajar (HB) siswa berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat dilakukan dengan beberapa jenis uji, seperti uji Liliefors, uji Shapiro Wilk atau uji Kolmogorof-Smirnov. Pada penelitian ini uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk. Uji normalitas dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 16.0.

Rumusan hipotesis uji:

Ho: Data berdistribusi normal

H1: Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian normalitas data adalah sebagai berikut:

- 1) Terima Ho jika nilai signifikansi ($\text{sig} \geq \alpha$ (0,05).
- 2) Tolak Ho jika nilai signifikansi ($\text{sig} \leq \alpha$ (0,05) (Martadiputra, 2010)

b. Uji Korelasi

Uji Korelasi bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara komponen ICL, ECL dan GCL. Analisis korelasi dilakukan untuk mengetahui derajat hubungan antar dua variabel atau lebih. Ukuran yang dipakai untuk mengetahui derajat hubungan, terutama untuk data kuantitatif dinamakan koefisien korelasi (Sudjana, 2005). Pada

Husnul Hotimah, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF

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

penelitian ini, uji korelasi yang digunakan adalah uji korelasi Pearson Product Moment dan Spearman rho. Digunakan uji korelasi Pearson Product Moment dikarenakan data penelitian yang diuji pada penelitian ini bersifat parametrik yaitu data berdistribusi normal. Dan digunakan uji korelasi Spearman rho karena data penelitian bersifat nonparametrik yaitu data tidak berdistribusi normal. Uji korelasi dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 16.0.

a. Nilai signifikansi

1. Jika nilai signifikansi ($\text{sig} \leq \alpha$ (0,05) maka terdapat korelasi yang signifikan.
2. Jika nilai signifikansi ($\text{sig} \geq \alpha$ (0,05) maka tidak terdapat korelasi yang signifikan.

b. Arah hubungan

Nilai koefisien korelasi bertanda negatif (-) artinya ada hubungan linier sempurna tak langsung antar variabel dan korelasi yang terbentuk antar variabel bersifat berbanding terbalik, artinya jika nilai variabel X mengalami kenaikan maka nilai variabel Y akan turun. Sedangkan nilai koefisien korelasi positif (+) artinya ada hubungan linier sempurna langsung antar variabel dan korelasi yang terbentuk antar variabel bersifat berbanding lurus, artinya jika nilai variabel X mengalami kenaikan maka nilai variabel Y juga akan naik (Sudjana, 2005). Apabila nilai koefisien korelasi mendekati +1 (positif satu) berarti pasangan data dua variabel memiliki korelasi linear positif yang kuat. Apabila nilai koefisien korelasi mendekati -1 (negatif satu) maka hal ini menunjukkan pasangan data dua variabel memiliki korelasi linear negatif yang kuat. Dan apabila nilai koefisien korelasi mendekati 0 (nol) berarti pasangan data dua variabel memiliki korelasi yang sangat lemah atau kemungkinan tidak berkorelasi (Utama, 2016). Berikut ini merupakan tabel kriteria korelasi:

Tabel 3.17
Kriteria Korelasi

Koefisien Korelasi	Kategori Korelasi
0,00-0,199	Sangat rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,000	Sangat Kuat

(Sugiyono, 2010)

Husnul Hotimah, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF

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

3.9 Prosedur Penelitian

1. Tahapan Persiapan

Tahapan persiapan terdiri dari:

- a. Melakukan studi kepustakaan untuk mencari jurnal ataupun buku yang memiliki topik yang sesuai dengan tema penelitian diantaranya jurnal dan buku tentang beban kognitif, literasi kuantitatif ataupun tentang model *guided inquiry*.
- b. Membuat proposal penelitian yang berisi gambaran tentang penelitian yang akan dilakukan.
- c. Melakukan seminar proposal penelitian dengan cara presentasi dihadapan dosen penguji seminar. Masukan yang diberikan oleh dosen penguji seminar kemudian dicatat dan digunakan untuk perbaikan proposal penelitian.
- d. Revisi proposal penelitian berdasarkan perbaikan serta masukan yang diberikan oleh dosen penguji pada saat seminar proposal.
- e. Menyusun perangkat pembelajaran (RPP dengan menggunakan model *guided inquiry*) dan membuat instrumen penelitian yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Adapun instrumen penelitian yang digunakan diantaranya *task complexity worksheet*, kuisisioner *subjective rating scale*, serta soal tes literasi kuantitatif .
- f. Melakukan *judgement* instrumen penelitian yang telah dibuat kepada dosen ahli. Masukan-masukan yang diberikan digunakan untuk perbaikan instrument penelitian sebelum diuji cobakan.
- g. Melakukan uji coba instrument penelitian yang dilakukan kepada siswa SMP yang telah menerima materi sistem peredaran darah sebelumnya.
- h. Melakukan analisis butir soal untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran serta efektivitas pengecoh.
- i. Mempersiapkan surat izin penelitian.

Husnul Hotimah, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF

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

2. Tahapan Pelaksanaan

- a. Menentukan kelas yang digunakan untuk penelitian. Kelas yang dipilih adalah kelas yang melakukan pembelajaran sistem peredaran darah dengan model *guided inquiry* untuk meningkatkan kemampuan literasi kuantitatif.
- b. Melakukan *pretest* pada kelas penelitian untuk mengukur kemampuan literasi kuantitatif siswa sebelum melakukan pembelajaran sistem peredaran darah dengan model *guided inquiry* untuk meningkatkan kemampuan literasi kuantitatif.
- c. Melakukan proses pembelajaran sistem peredaran darah dengan model *guided inquiry* untuk meningkatkan kemampuan literasi kuantitatif. Pada tahap ini, siswa diberikan instrumen penelitian diantaranya *task complexity worksheet*, kuisioner *subjective rating scale* dan soal tes hasil belajar literasi kuantitatif yang bertujuan untuk mengukur beban kognitif siswa pada pembelajaran sistem peredaran darah dengan model *guided inquiry* untuk meningkatkan kemampuan literasi kuantitatif.
- d. Melakukan pengukuran penguasaan konsep materi sistem peredaran darah pada pembelajaran yang menggunakan model *guided inquiry* untuk meningkatkan kemampuan literasi kuantitatif.

3. Tahapan Pasca Pelaksanaan

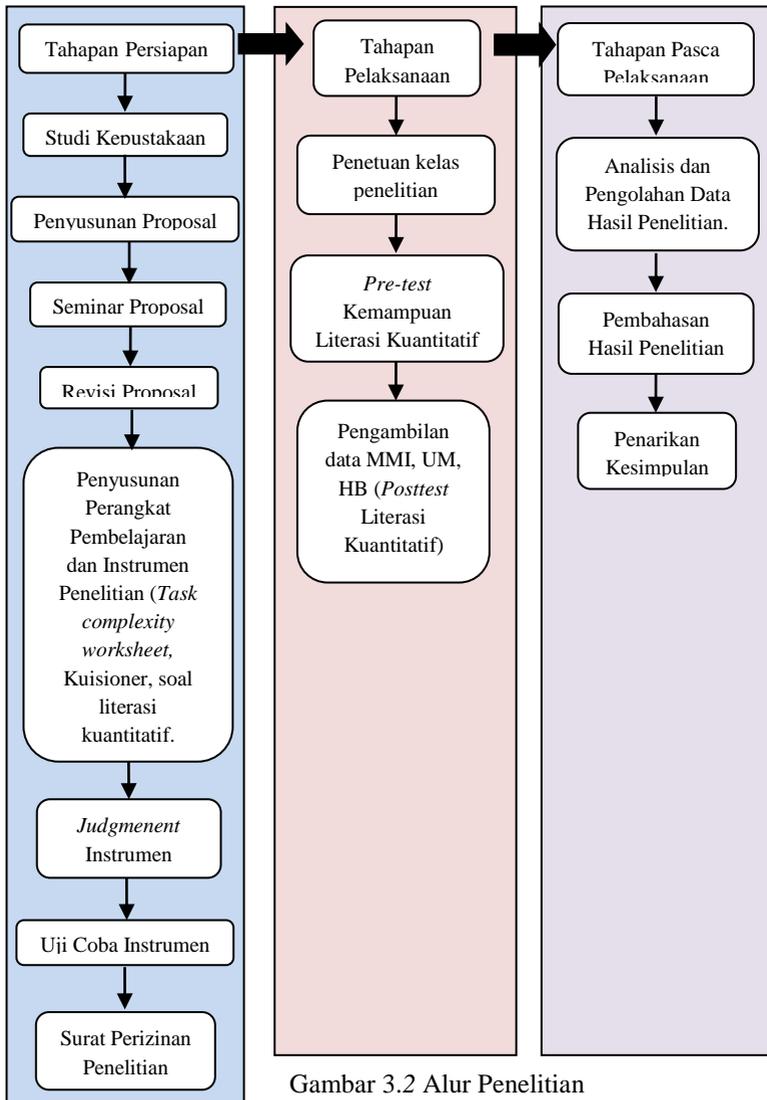
- a. Mengolah data penelitian yang telah dikumpulkan dengan bantuan *software* SPSS 16.0 untuk dapat mengukur beban kognitif siswa pada pembelajaran sistem peredaran darah dengan model *guided inquiry* untuk meningkatkan kemampuan literasi kuantitatif.
- b. Membahas hasil penelitian yang telah diperoleh sehingga didapatkan gambaran mengenai beban kognitif siswa dan gambaran tentang peningkatan kemampuan literasi kuantitatif siswa pada pembelajaran sistem peredaran darah dengan menggunakan model *guided inquiry*.
- c. Menyusun kesimpulan penelitian berdasarkan hasil penelitian.

Husnul Hotimah, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF

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

3.10 Bagan Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Penelitian

Husnul Hotimah, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH DENGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF

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