

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Berikut merupakan definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Beban Kognitif dalam penelitian ini adalah ketidakseimbangan antar komponen beban kognitif yang dianalisis melalui hubungan antara ketiga komponen beban kognitif. Komponen Beban kognitif yang diukur yaitu :
 - a) Skor menerima dan mengolah informasi menggambarkan tentang *Intrinsic Cognitive Load* yang didapat dari jawaban siswa pada pertanyaan dalam *task complexity worksheet* dalam pembelajaran.
 - b) Skor usaha mental menggambarkan tentang *Extraneous Cognitive Load*, yaitu upaya yang dilakukan siswa dalam mendapatkan hasil akhir selain menggunakan kemampuan kognitif, untuk melihat besarnya usaha mental dilihat dari jawaban siswa terhadap angket *subjecting rating scale*.
 - c) Skor hasil belajar menggambarkan tentang *Gemane Cognitive Load (GCL)*, didapat dari jawaban siswa pada *test* berupa soal objektif.
2. Gaya belajar siswa berbasis VARK pada penelitian ini hanya untuk mengidentifikasi preferensi gaya belajar dan dijadikan sebagai acuan peneliti dalam menganalisis beban kognitif siswa sesuai gaya belajar VARK pada kegiatan pembelajaran dunia tumbuhan menggunakan *Metacognitive Self-Regulation* terintegrasi *Guided Inquiry*. Gaya belajar siswa hanya diidentifikasi saja melalui instrumen berupa 16 soal adaptasi dari *The VARK Questionnaire-The Younger Version 7.1* yang dikembangkan oleh Fleming pada tahun 2006, dan 16 soal lainnya merupakan hasil modifikasi dari para ahli. Identifikasi gaya belajar siswa berbasis VARK dilakukan sebelum pembelajaran dimulai.
3. *Metacognitive Self-Regulation* pada penelitian ini terintegrasi dalam *Guided Inquiry*, siswa mengobservasi cara belajar mereka, melakukan hal yang dianggap benar dan menilainya di pembelajaran yang dipandu dengan kuesioner MSR yang disediakan oleh guru. Kuesioner MSR tersebut ada di setiap tahapan pembelajaran *Guided Inquiry*. Tahapan *Guided Inquiry* yang dimaksud dalam

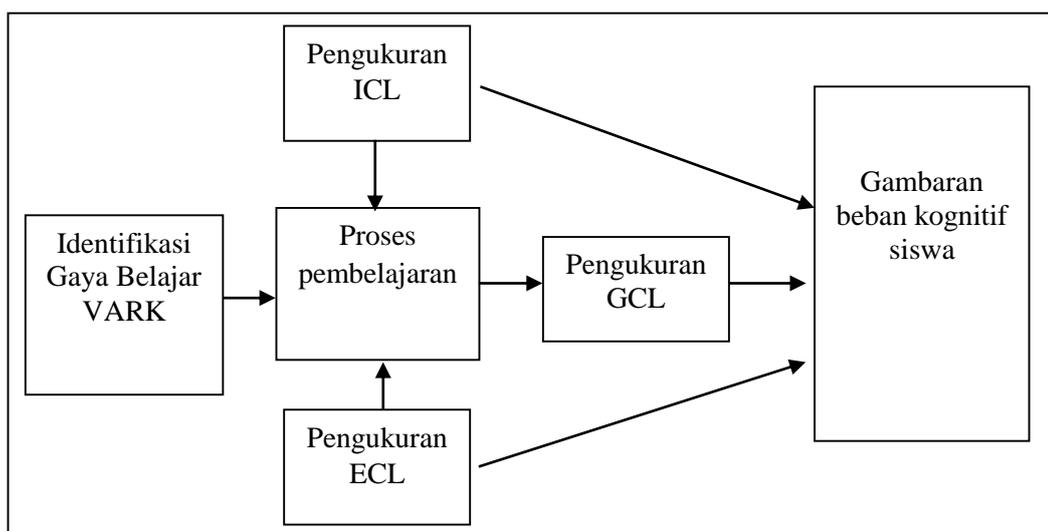
Ane Yuliani, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMA SESUAI GAYA BELAJAR VARK PADA PEMBELAJARAN DUNIA TUMBUHAN MENGGUNAKAN METACOGNITIVE SELF-REGULATION TERINTEGRASI GUIDED INQUIRY
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penelitian ini mengacu pada Kuhlthau, Maniotes, & Caspari (2012) yaitu, *Open, Immerse, Explore, Identify, Gather, Create, Share, dan Evaluate*.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian dengan menggunakan metode deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk menggambarkan keadaan atau menginterpretasikan data sebagaimana adanya. Selain itu, penelitian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan (Arikunto, 2006). Peneliti mendeskripsikan hasil pengukuran beban kognitif sesuai gaya belajar VARK terhadap siswa kelas X MIPA pada pembelajaran dunia tumbuhan menggunakan *Metacognitive Self-Regulation* terintegrasi *Guided Inquiry*.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh beban kognitif siswa MIPA Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Kota Bandung di kelas X MIPA 3 tahun ajaran 2017-2018. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*, dikarenakan subjek tidak dapat dipilih karena mereka ada pada kelas yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ada lima jenis dengan fungsi yang berbeda-beda. Adapun instrumen yang digunakan dalam pengambilan data untuk mendukung penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kuesioner Gaya Belajar VARK

Kuesioner dalam penelitian ini bertujuan untuk menentukan kecenderungan gaya belajar siswa pada kelas penelitian. Kuesioner gaya belajar VARK berupa pertanyaan terkait gaya belajar yang terdiri atas 32 pertanyaan, memuat dua kelompok soal, yaitu 16 soal diadaptasi dari *The VARK Questionnaire-The Younger Version 7.1* yang dikembangkan oleh Fleming pada tahun 2006 serta 16 soal yang sudah divalidasi oleh pakar di bidangnya (Lampiran B.1).

2. Task Complexity Worksheet

Instrumen ini untuk mengukur kemampuan analisis informasi selama kegiatan pembelajaran, menggambarkan *intrinsic cognitive load* (ICL) siswa (Brunken, *et al.*, 2010). Diberikan setelah siswa menerima informasi dalam kegiatan pembelajaran yang berisi pertanyaan singkat terkait penerimaan dan pengolahan informasi dalam setiap kegiatan pembelajaran. Instrumen ini, dikembangkan berdasarkan empat standar pemrosesan informasi (Marzano, *et al.*, 1993) yang dikelompokkan ke dalam tiga kategori yaitu : Komponen informasi, integrasi informasi, aplikasi informasi. Berikut ini merupakan kisi-kisi instrument untuk mengukur kemampuan menerima dan mengolah informasi.

Tabel 3.1 Kisi-kisi *task complexity worksheet* (kemampuan menerima dan mengolah informasi)

Pertemuan ke-	Kategori Analisis Informasi	Topik Informasi	Nomor Soal
Pertemuan ke-1	Komponen Informasi	Mengetahui karakteristik tumbuhan Spermatophyta	1-8
	Integrasi Informasi	Interpretasi : Mengetahui makna dari setiap karakteristik yang diamati	9-16
		Relevansi : Membandingkan fakta hasil praktikum dengan teori/konsep yang relevan	
Aplikasi Informasi	Menganalisis karakteristik tumbuhan Spermatophyta	17	

Ane Yuliani, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMA SESUAI GAYA BELAJAR VARK PADA PEMBELAJARAN DUNIA TUMBUHAN MENGGUNAKAN METACOGNITIVE SELF-REGULATION TERINTEGRASI GUIDED INQUIRY
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pertemuan ke-	Kategori Analisis Informasi	Topik Informasi	Nomor Soal
Pertemuan ke-2	Komponen Informasi	Mengetahui pengertian fenogram dan memahami langkah-langkah pembuatan fenogram	1
			2
	Integrasi Informasi	Interpretasi : Mengetahui makna dan fungsi tanda (+) dan (-) pada tabel karakteristik tumbuhan Spermatophyta dan indeks kesamaan Relevansi : Membandingkan fakta hasil praktikum dengan teori/konsep yang relevan	3
			4
			5
	Aplikasi Informasi	Menganalisis langkah pembuatan fenogram	6

Merujuk pada data tabel 3.1, kisi-kisi yang dibuat dikembangkan menjadi pertanyaan berupa uraian singkat untuk menjangkau kemampuan menerima dan mengolah informasi siswa. Jawaban siswa pada soal *Task Complexity Worksheet* kemudian dilakukan penilaian yang mengacu pada rubrik penskoran pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Rubrik Penskoran *Task Complexity Worksheet*

Pertemuan	Kategori Analisis Informasi	Topik Informasi	Kriteria	Skor
Pertemuan Pertama	Komponen Informasi	Menyebutkan karakteristik yang membedakan habitus	Jika siswa menjawab semua karakter, yaitu ; pohon, perdu, semak, liana dan herba	5
			Jika siswa hanya menjawab 4 karakter saja	4
			Jika siswa hanya menjawab 3 karakter saja	3
			Jika siswa hanya menjawab 2 karakter saja	2
			Jika siswa hanya menjawab 1 karakter saja	1
			Jika siswa tidak menjawab	0
		Menyebutkan karakteristik yang membedakan pola percabangan	Jika siswa menjawab semua karakter, yaitu monopodial dan simpodial	2
			Jika siswa hanya menjawab 1 karakter saja	1
			Jika siswa tidak menjawab	0
		Menyebutkan karakteristik yang membedakan pertulangan daun	Jika siswa menjawab semua karakter, yaitu ; belum berpola, menyirip, dan menjari	3
			Jika siswa hanya menjawab 2 karakter saja	2
			Jika siswa hanya menjawab 1 karakter saja	1
			Jika siswa tidak menjawab	0

Pertemuan	Kategori Analisis Informasi	Topik Informasi		Kriteria	Skor
		Menyebutkan karakteristik yang membedakan alat reproduksi		Jika siswa menjawab semua karakter, yaitu; strobilus dan bunga	2
				Jika siswa hanya menjawab 1 karakter saja	1
				Jika siswa tidak menjawab	0
		Menyebutkan karakteristik yang membedakan jenis kelamin		Jika siswa menjawab semua karakter, yaitu; biseksual dan unisexual	2
				Jika siswa hanya menjawab 1 karakter saja	1
				Jika siswa tidak menjawab	0
		Menyebutkan karakteristik yang membedakan keterbukaan biji		Jika siswa menjawab semua karakter, yaitu; terbuka dan tertutup	2
				Jika siswa hanya menjawab 1 karakter saja	1
				Jika siswa tidak menjawab	0
		Menyebutkan karakteristik yang membedakan batang		Jika siswa menjawab semua karakter, yaitu; berkayu tidak berkayu	2
				Jika siswa hanya menjawab 1 karakter saja	1
				Jika siswa tidak menjawab	0
	Integrasi informasi	Interpretasi informasi	Menjelaskan perbedaan habitus pohon dan liana	Jika siswa menjawab : Pohon memiliki karakteristik berupa ukuran tubuh yang besar dengan tinggi lebih dari 6 meter, sedangkan liana merupakan bentuk tanaman atau tumbuhan yang dapat merambat	1
				Jika siswa tidak menjawab	0
			Menjelaskan perbedaan pola percabangan monopodial dan simpodial	Jika siswa menjawab : Monopodial memiliki batang pokok yang terlihat dengan jelas, lebih besar, dan lebih panjang dari percabangannya, sedangkan Simpodial memiliki batang pokok yang sulit dibedakan dengan percabangannya, karena sama besar	1
				Jika siswa tidak menjawab	0
			Menjelaskan perbedaan pertulangan daun menyirip dan menjari	Jia siswa menjawab : Menyirip menunjukkan pertulangan daun yang sampai ke tepi daun, sedangkan menjari menunjukkan pertulangan	1

Pertemuan	Kategori Analisis Informasi	Topik Informasi	Kriteria	Skor
	Analisis relevansi informasi		daun yang menjari lurus hingga ke tepi daun	
			Jika siswa tidak menjawab	0
		Menjelaskan perbedaan strobilus dan bunga	Jika siswa menjawab : Strobilus merupakan organ reproduksi atau organ dewasa pada tumbuhan Gymnospermae, sedangkan bungan merupakan organ reproduksi atau organ dewasa pada tumbuhan Angiospermae	1
			Jika siswa tidak menjawab	0
		Menjelaskan tumbuhan yang memiliki stamen saja atau pistil saja	Jika siswa menjawab unisexual	1
			Jika siswa tidak menjawab	0
		Menjelaskan keterbukaan biji terbuka	Jika siswa menjawab tidak dilindungi oleh daun buah	1
			Jika siswa tidak menjawab	0
		Menjelaskan batang tidak berkayu	Jika siswa menjawab memiliki batang yang lunak dan berair	1
			Jika siswa tidak menjawab	0
		Menjelaskan arti dari 2 jenis tumbuhan jika memiliki batang yang sama	Jika siswa menjawab tumbuhan tersebut berada pada kelompok atau sub divisi yang sama	1
			Jika siswa tidak menjawab	0
		Aplikasi informasi	Menganalisis karakteristik tumbuhan spermatophyta untuk menentukan jenis tanaman spermatophyta	Jika siswa menjawab seperti berikut : Ciri yang membedakan keda tanamantersebut adalah pertulangan daun, pernyataan Ani yang benar dikarenakan pinus memiliki pertulangan daun belum berpola sedangkan melinj pertulangan daunnya menyirip
	Jika siswa tidak menjawab			0

Pertemuan	Kategori Analisis Informasi	Topik Informasi		Kriteria	Skor
Pertemuan Kedua	Komponen Informasi	Pengertian fenogram		Jika siswa menjawab : Fenogram adalah grafik yang memperlihatkan suatu kekerabatan	1
				Jika siswa tidak menjawab	0
		Langkah menentukan kekerabatan		Jika siswa menjawab semua langkah yaitu : 1. Menentukan kode tumbuhan 2. Mengamati bagian-bagian dari tumbuhan 3. Menentukan indeks kesamaan 4. Membuat grafik fenogram	4
				Jika siswa menjawab 3 langkah secara berurutan	3
				Jika siswa menjawab 2 langkah secara berurutan	2
				Jika siswa menjawab 1 langkah	1
				Jika siswa tidak menjawab	0
	Interpretasi Informasi		Menjelaskan arti dan fungsi tanda (+) dan (-) dalam fenetik	Jika siswa menjawab : a. Arti tanda (+) tumbuhan memiliki karakteristik yang sudah ditentukan, sedangkan tanda (-) tumbuhan tidak memiliki karakteristik yang sudah ditentukan b. Fungsi tanda (+) dan (-) untuk menentukan indeks kesamaan antar tumbuhan	2
				Jika siswa menjawab salah satu	1
				Jika siswa tidak menjawab	0
	Integrasi Informasi		Menjelaskan fungsi nilai indeks kesamaan	Jika siswa menjawab fungsinya untuk menentukan posisi tumbuhan dalam fenogram yang akan menggambarkan kekerabatan	1
				Jika siswa tidak menjawab	0
					Jika siswa menjawab bahwa tumbuhan A dan

Pertemuan	Kategori Analisis Informasi	Topik Informasi		Kriteria	Skor
		Analisis relevansi informasi	Menganalisis fenogram	tumbuhan B berkerabat dekat	
				Jika siswa tidak menjawab	0
	Aplikasi Informasi	Mengisi tabel indeks kesamaan		Jika siswa mengisi dengan tepat, yaitu; <ol style="list-style-type: none"> habitus pohon tumbuhan A (+), B (-), C (+) batang tidak berkayu tumbuhan A(-), B(+), C(-) alat reproduksi bunga tumbuhan A(-), B(+), C(-) keterbukaan biji tertutup A(+), B(-), C(+) 	4
				Jika siswa menjawab benar 3	3
				Jika siswa menjawab benar 2	2
				Jika siswa menjawab benar 1	1
				Jika siswa tidak menjawab	0
$\text{Skor MMI} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{skor maksimal}} \times 100$					

Total skor yang diperoleh kemudian dikategorisasikan menjadi beberapa kategori untuk mengetahui kemampuan Menerima dan Mengolah Informasi siswa yang merujuk pada kategorisasi menurut Arikunto (2013) pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kategorisasi Kemampuan Menerima dan Mengolah Informasi

Skor	Kategori
80 – 100	Sangat Baik
60 – 79	Baik
40 – 59	Cukup
20 – 39	Kurang
0 – 19	Sangat Kurang

(Arikunto, 2013)

3. Angket *Subjective Rating Scale*

Digunakan untuk mengukur usaha mental dalam memahami informasi ketika melakukan kegiatan pembelajaran, menggambarkan *extraneous cognitive load* (ECL) siswa (Brunke, *et al.*, 2010). Berisi pernyataan singkat mengenai

Ane Yuliani, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMA SESUAI GAYA BELAJAR VARK PADA PEMBELAJARAN DUNIA TUMBUHAN MENGGUNAKAN METACOGNITIVE SELF-REGULATION TERINTEGRASI GUIDED INQUIRY
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

informasi yang sudah didapat selama kegiatan pembelajaran dan metode yang digunakan pada saat pembelajaran terutama kelebihan dan kekurangan setiap pembelajaran yang menggunakan *metacognitive self-regulation* terintegrasi *guided inquiry*, diberikan setelah siswa selesai menerima informasi. Angket *subjective rating scale* ini menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* yang digunakan terdiri dari 8 skor.

Berikut ini merupakan kisi-kisi instrumen untuk mengukur usaha mental dalam memahami informasi.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket *Subjective Rating Scale*

No.	Indikator	Nomor Pernyataan
1.	Tanggapan siswa mengenai kegiatan pembelajaran tahap <i>Open & Immerse</i>	1-3
2.	Tanggapan siswa mengenai kegiatan pembelajaran tahap <i>Explore & Identify</i>	4-11
3.	Tanggapan siswa mengenai kegiatan pembelajaran tahap <i>Gather & Create</i>	12-16
4.	Tanggapan siswa mengenai kegiatan pembelajaran tahap <i>Share</i>	17

Hasil dari angket *subjective rating scale* disesuaikan dengan kategori pada skala *Likert*. Rubrik skoring *subjective rating scale* dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Rubrik Skor Angket *Subjective Rating Scale* dengan Skala *Likert*

Skor	Kategori
1	Sangat-sangat setuju
2	Sangat setuju
3	Setuju
4	Agak Setuju
5	Agak Tidak setuju
6	Tidak setuju
7	Sangat tidak setuju
8	Sangat sangat tidak setuju

Setelah dikategorikan dengan skala *Likert*, nilai evaluasi dihitung dan dikonversikan ke dalam nilai skala 100. Nilai yang telah dikonversi pada nilai 100 kemudian disesuaikan dengan kategori nilai kualitatif pembelajaran yang dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kategori Kualitatif Angket *Subjective Rating Scale*

Skor	Skor Konversi Skala 100	Kategori
7,5 – 8,0	87,6 – 100	Sangat-sangat tinggi
6,5 – 7,4	75,1 – 87,5	Sangat Tinggi
5,5 – 6,4	62,6 – 75	Tinggi
4,5 – 5,4	50,1 – 62,5	CukupTinggi
3,5 – 4,4	37,6 – 50	Cuku Rendah
2,5 – 3,4	25,1 – 37,5	Rendah
1,5 – 2,4	12,6 – 25	Sangat Rendah
1,0 – 1,4	0 – 12,5	Sangat Sangat rendah

(Arikunto, 2013)

4. Test Hasil Belajar

Instrumen ini untuk mengukur perolehan hasil belajar siswa, menggambarkan *germane cognitive load* (GCL) siswa (Brunken, *et al.*, 2010). Instrumen ini dilakukan pada diakhir pembelajaran sebagai *post test* dan diberikan dalam bentuk pilihan berganda.

Tabel 3.7 merupakan kisi-kisi instrumen untuk mengukur hasil belajar siswa yang mengacu kepada sembilan standar penalaran (Marzano, 1993).

Tabel 3.7 Kisi-kisi Soal *Test Instrumen Hasil Belajar*

No	<i>Reasoning Process</i> (Marzano)	Dimensi	Indikator Terpilih	Jml.
1	<i>Comparing</i>	3	Mendeskriskan suatu objek berdasarkan persamaan dan/atau perbedaan.	2
2	<i>Classifying</i>	3	Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan.	2
3	<i>Induction</i>	3	Membuat generalisasi (Khusus-Umum).	3
4	<i>Deduction</i>	3	Menguraikan generalisasi (Umum-Khusus).	2
5	<i>Analyzing error</i>	3	Mengidentifikasi dan mendeskripsikan kesalahan yang ada dalam sebuah informasi atau proses.	2
6	<i>Constructing support</i>	3	Mengembangkan alasan atau argumen yang mendukung suatu pernyataan.	3
7	<i>Analyzing perspective</i>	3	Memprediksi dampak positif maupun negatif berdasarkan suatu permasalahan.	2
8	<i>Abstracting</i>	3	Mempresentasikan suatu pola umum menjadi informasi dan mengubah bentuk penyajian informasi.	2
9	<i>Problem solving</i>	4	Mendeskripsikan alternatif pemecahan suatu permasalahan.	2
Jumlah				20

$$\text{Skor test} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Total skor yang diperoleh kemudian dikategorisasikan menjadi beberapa kategori untuk mengetahui hasil belajar siswa yang merujuk pada kategorisasi menurut Arikunto (2013) pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kategorisasi Hasil Belajar

Skor	Kategori
80 – 100	Sangat Baik
60 – 79	Baik
40 – 59	Cukup
20 – 39	Kurang
0 – 19	Sangat Kurang

(Arikunto, 2013)

5. Kuesioner *Metacognitive Self-Regulation*

Kuesioner MSR merupakan kumpulan pertanyaan-pertanyaan mengenai kegiatan yang idealnya ada dalam setiap tahapan pembelajaran model *Guided Inquiry* berdasarkan *syntax* yang dikemukakan oleh Kuhlthau, Maniotes, & Caspari (2012). Pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam kuesioner bertujuan agar siswa dapat menentukan atau menilai cara belajarnya tersebut, serta menentukan kegiatan yang seharusnya dilakukan di pertemuan selanjutnya (Lampiran B.5). Berikut merupakan kisi-kisi kuesioner MSR.

Tabel 3.9 Kisi-kisi Kuesioner *Metacognitive Self-Regulation*

No.	Tahapan pembelajaran <i>Guided Inquiry</i>	Kegiatan yang dilakukan	Jumlah kegiatan
1.	<i>Open dan Immerse</i>	Mempersiapkan diri untuk pembelajaran yang akan dilakukan	4
2.	<i>Explore dan Identify</i>	Menggali informasi dan menentukan hal-hal yang akan dilakukan dalam kegiatan pembelajaran	11
3.	<i>Gather dan Create</i>	Mengambil data yang telah digali yang berhubungan dengan materi yang sedang dibahas dan membuat peta konsep atau gambar dan menentukan kesimpulan mengenai kegiatan pembelajaran	3
4.	<i>Share</i>	Menyajikan dan memaparkan hal-hal yang telah didapatkan selama pembelajaran	4
Jumlah total pertanyaan mengenai kegiatan			22

Pada kuesioner MSR ini, siswa hanya perlu mencentang (√) pada kolom “ya” untuk kegiatan yang dilakukan dan dianggap benar, dan mencentang pada kolom “tidak” jika kegiatan tersebut tidak dilaksanakan dan dianggap salah. Pada kolom terakhir, siswa diberikan kolom kosong yang boleh diisi jika siswa

Ane Yuliani, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMA SESUAI GAYA BELAJAR VARK PADA PEMBELAJARAN DUNIA TUMBUHAN MENGGUNAKAN METACOGNITIVE SELF-REGULATION TERINTEGRASI GUIDED INQUIRY
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menganggap kegiatan yang dilakukan belum tepat dan diisi dengan kegiatan-kegiatan yang seharusnya dilakukan di pertemuan selanjutnya. Siswa juga dapat menambahkan kegiatan yang dilakukannya namun tidak dicantumkan sebelumnya. Siswa dikatakan dapat menggunakan MSR jika terdapat peningkatan pada skor kuesioner MSR-nya. Rubrik penskoran MSR dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Rubrik Penskoran Kuesioner *Metacognitive Self-Regulation*

Jawaban Siswa				Skor tiap kegiatan	Keterangan
Observasi kegiatan pembelajaran oleh siswa		Penilaian kegiatan pembelajaran oleh siswa			
Ya	Tidak	Ya	Tidak		
√		√		3	Siswa melakukan dan dapat menilai
√			√	1	Siswa melakukan namun tidak dapat menilai
	√		√	0	Siswa tidak melakukan dan tidak dapat menilai
	√	√		2	Siswa tidak melakukan tapi dapat menilai
√				0	Siswa melakukan namun tidak ada yang dinilai pada dirinya
	√			0	Siswa tidak melakukan dan tidak ada yang dinilai pada dirinya
		√		0	Siswa tidak dapat mengobservasi namun dapat menilai
			√	0	Siswa tidak dapat mengobservasi dan tidak ada yang dinilai pada dirinya
				0	Siswa tidak dapat mengobservasi dan tidak ada yang dinilai pada dirinya

$$\text{Skor Kuesioner MSR} = \frac{\text{Skor Total}}{96} \times 100$$

Penilaian pada kuesioner MSR disusun berdasarkan kemampuan siswa dalam mengobservasi, menilai, dan melakukan hal yang dianggapnya baik. Siswa dianggap bisa mengobservasi dirinya jika siswa mencentang pada kolom pertama, baik itu pada kolom “ya” maupun pada kolom “tidak”. Siswa dikatakan dapat menilai dirinya sendiri dengan mencentang kolom “ya” pada pernyataan yang dilakukannya, dan mencentang pada kolom “tidak” pada kegiatan yang tidak dilakukannya. Siswa dikatakan dapat melakukan *reacting*, jika siswa melakukan hal hal yang tidak dilakukan pada pertemuan pertama. Hal itu juga dapat ditandai dengan peningkatan skor dari kuesioner MSR dari pertemuan sebelumnya.

6. Lembar observasi keterlaksanaan *Guided Inquiry*

Lembar observasi sebagai pedoman untuk melihat aktivitas keterlaksanaan pembelajaran *Guided Inquiry* (Lampiran C.1). Lembar observasi ini berupa daftar aktivitas siswa pada rencana pelaksanaan pembelajaran. Instrumen ini diisi oleh observer dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan aktivitas siswa yang diobservasi mengenai penerapan pembelajaran *Guided Inquiry* dalam pembelajaran. Keterlaksanaan pembelajaran *Guided Inquiry* dapat dilihat dari hasil observasi yang dilakukan oleh tiga orang observer. Adapun lembar observasi sintaks keterlaksanaan pembelajaran *Guided Inquiry* dapat dilihat pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11. Sintaks Keterlaksanaan Pembelajaran *Guided Inquiry*

No.	Tahapan pembelajaran <i>Guided Inquiry</i>	Kegiatan yang dilakukan
1.	<i>Open dan Immerse</i>	Menanyakan pengetahuan siswa tentang isi pengajaran dan masalah saat ini, untuk membuka pikiran siswa.
2.	<i>Explore dan Identify</i>	Siswa bekerja dalam kelompok untuk mencari semua informasi berkaitan dengan konten pengajaran dan siswa bekerja dalam kelompok untuk mengidentifikasi informasi penting dan rumusan pertanyaan.
3.	<i>Gather dan Create</i>	Siswa bekerja dalam kelompok untuk mengumpulkan data melalui observasi. Data harus digunakan untuk menjawab pertanyaan dan siswa membuat tabel atau grafik berdasarkan data yang telah dikumpulkan
4.	<i>Share</i>	Siswa menyajikan hasilnya di kelas. Siswa menyimpulkan apakah pertanyaannya terjawab atau tidak

7. Catatan Lapangan

Catatan lapangan digunakan sebagai informasi tambahan selama melakukan kegiatan pembelajaran di kelas. Catatan lapangan ini menggambarkan kondisi yang terjadi apa adanya saat pelaksanaan pembelajaran. Catatan lapangan dapat berupa dokumentasi foto (Lampiran F).

E. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, penelitian yang dilakukan terbagi menjadi ke dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Ketiga tahapan tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

- a. Menyusun proposal penelitian yang memuat gambaran penelitian dengan merumuskan masalah yang akan diteliti, hasil studi pendahuluan, serta metode penelitian yang akan dilaksanakan
- b. Melaksanakan seminar proposal untuk menyampaikan hasil penyusunan proposal penelitian yang telah dibuat sehingga diperoleh kritik dan saran perbaikan dari pihak dosen-dosen dan mahasiswa
- c. Merevisi proposal sebagai tindak lanjut kritik dan saran yang diterima pada saat seminar dengan pertimbangan dosen pembimbing sehingga memperjelas penelitian yang akan dilaksanakan
- d. Menyusun perangkat pembelajaran instrumen (Lampiran A), RPP kelas penelitian (Lampiran A.1), LKS kelas penelitian (Lampiran A.2), instrumen kuesioner gaya belajar VARK (Lampiran B.1), instrumen *task complexity worksheet* (Lampiran B.2), angket *subjective rating scale* (Lampiran B.3), *Post-test* (Lampiran B.4), instrumen kuesioner *Metacognitive Self-Regulation* (Lampiran B.5)
- e. Melaksanakan validasi instrumen oleh dosen yang berkompetensi di bidang beban kognitif serta tumbuhan
- f. Meminta perizinan kepada pihak sekolah untuk melakukan uji coba keterbacaan instrumen serta pengambilan data penelitian

- g. Melakukan uji coba keterbacaan instrumen beban kognitif (GCL) (Lampiran E.1) tujuannya untuk mengevaluasi apakah responden dapat memahami pertanyaan atau pernyataan dalam instrumen
- h. Merevisi instrumen penelitian berdasarkan hasil uji coba.

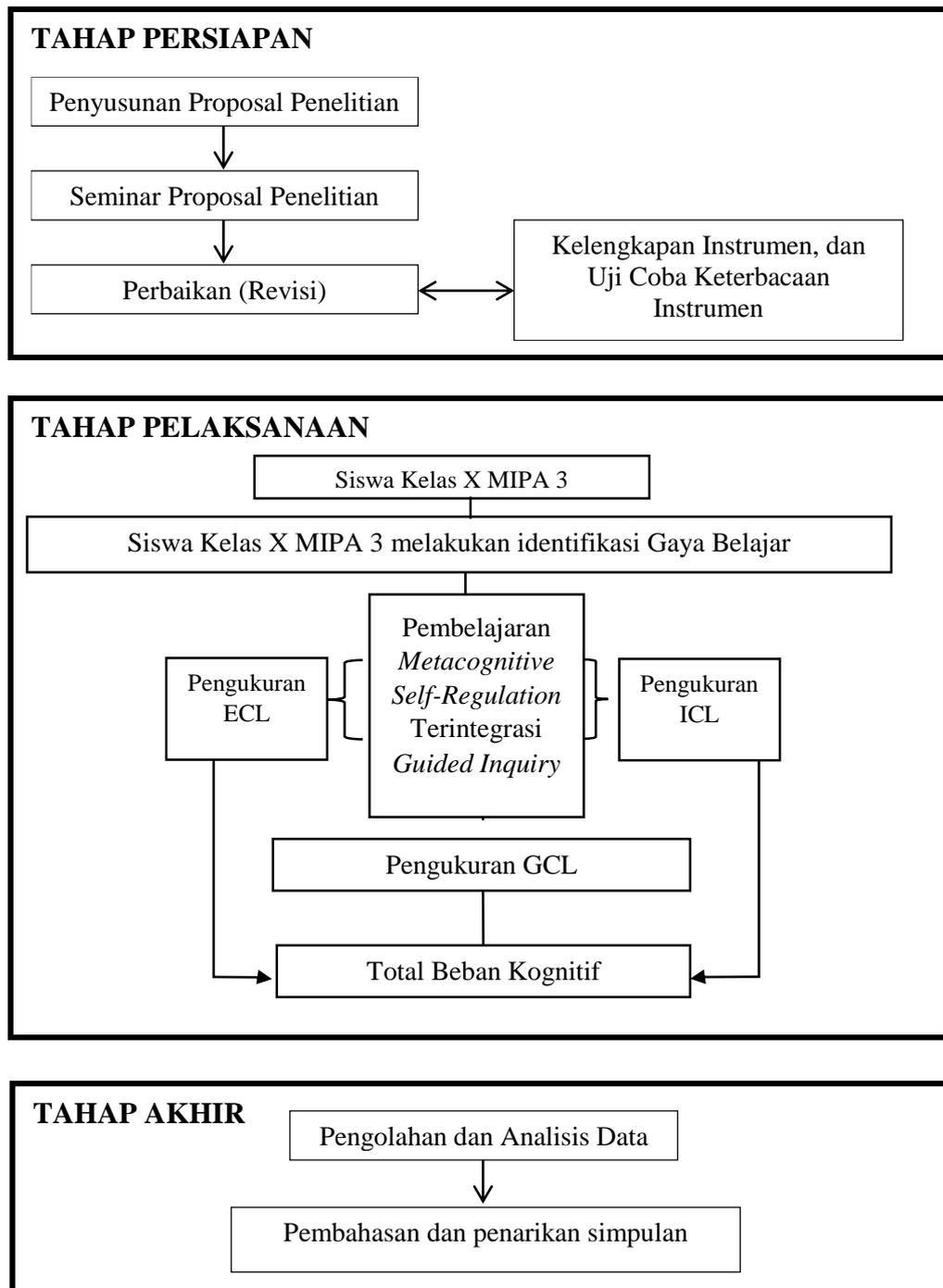
2. Tahap pelaksanaan

- a. Menentukan sampel penelitian dengan cara melakukan pengolahan nilai hasil belajar dari materi yang telah dibelajarkan sebelumnya oleh guru, untuk memperoleh nilai rerata setiap kelas, sehingga diperoleh dua kelas untuk pengambilan data
- b. Melaksanakan pengukuran kecenderungan gaya belajar menggunakan kuesioner (Lampiran B.1)
- c. Melaksanakan pembelajaran Spermatophyta menggunakan *Metacognitive Self-Regulation* terintegrasi *Guided Inquiry* mengacu pada perangkat pembelajaran yang sudah disiapkan (Lampiran A.1-A.2)
- d. Memberikan kuesioner *Metacognitive Self-Regulation* (Lampiran B.5) bertujuan agar siswa dapat mengobservasi dan menilai cara belajarnya tersebut, serta menentukan kegiatan yang seharusnya dilakukan di pertemuan selanjutnya pada kelas eksperimen
- e. Memberikan test berupa *task complexity worksheet* (Lampiran B.2) dan angket *subjective rating scale* (Lampiran B.3) pada akhir pembelajaran setiap pertemuan
- f. Memberikan *test* pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar siswa (Lampiran B.4) diberikan pada akhir pembelajaran di pertemuan terakhir.

3. Tahap akhir

- a. Merekap dan mengolah data kecenderungan gaya belajar (Lampiran C.3), data hasil evaluasi *task complexity worksheet* (Lampiran C.4), angket *subjective rating scale* (Lampiran C.4), *post-test* (Lampiran C.4), serta kuesioner *Metacognitive Self-Regulation* (Lampiran C.5)
- b. Melakukan analisis secara statistik dan pembahasan terhadap data hasil penelitian
- c. Menarik kesimpulan berdasarkan temuan dan rumusan masalah
- d. Melakukan penyusunan skripsi secara keseluruhan.

Seluruh rangkaian penelitian dari tahap persiapan sampai tahap akhir, dirangkum menjadi alur penelitian pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian

F. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini didapatkan melalui lima buah instrumen. Instrumen-instrumen tersebut yaitu *task complexity worksheet*, angket *subjective*

Ane Yuliani, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMA SESUAI GAYA BELAJAR VARK PADA PEMBELAJARAN DUNIA TUMBUHAN MENGGUNAKAN METACOGNITIVE SELF-REGULATION TERINTEGRASI GUIDED INQUIRY
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

rating scale, post-test, kuesioner gaya belajar VARK dan kuesioner *Metacognitive Self-Regulation*. Semua instrumen yang digunakan, waktu penggunaan instrumen, dan teknik pengumpulan data dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 3.12.

Tabel 3.12 Rekapitulasi Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

No.	Jenis Data	Waktu Penggunaan Instrumen	Teknik Pengumpulan Data
1.	Identifikasi gaya belajar siswa berbasis VARK	Sebelum kegiatan pembelajaran di mulai	Metode Kuesioner (<i>The VARK Questionnaire-The Younger Version 7.1</i>)
2.	Kemampuan siswa dalam menerima dan mengolah informasi	Setelah fase kegiatan prebelajaran berakhir di setiap pertemuan	Metode tes (<i>Task Complexity Worksheet</i>)
3.	Usaha mental siswa untuk menerima dan mengolah informasi	Setelah fase kegiatan pembelajaran berakhir di setiap pertemuan	Metode Angket (<i>Angket Subjective Rating Scale</i>)
4.	Hasil belajar siswa selama kegiatan praktikum	Setelah fase kegiatan pembelajaran pada pertemuan terakhir	Metode tes (<i>test</i> berupa soal objektif)
5.	Kuesioner <i>Metacognitive Self-Regulation</i>	Selama fase kegiatan pembelajaran berlangsung	Metode Kuesioner

G. Teknik Analisis Data

Data penelitian yang telah diperoleh kemudian diolah dengan acuan rumusan masalah dan pertanyaan penelitian. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kualitatif yang bersumber dari data hasil uji coba soal *test* hasil belajar, data kuesioner gaya belajar VARK, data hasil *task complexity worksheet*, data angket *subjective rating scale*, data *test* hasil belajar siswa.

1. Analisis Data Uji Coba Soal *Test* Hasil Belajar

Sebelum soal digunakan untuk menghitung hasil belajar siswa, terlebih dahulu dilakukan uji coba soal. Oleh karenanya, uji coba soal *test hasil belajar* dan analisisnya dilakukan pada tahap persiapan dalam penelitian ini. Setelah data hasil uji coba soal diperoleh, maka dilakukan analisis untuk menentukan kelayakan soal yang telah dibuat dengan menyeleksi dan merevisinya. Uji kelayakan soal dilakukan dengan menggunakan *software* ANATES V4. Setelah dilakukan uji coba,

analisis butir soal dan *judgement*, serta soal dinyatakan layak untuk digunakan, maka soal *post-test* siap untuk digunakan. Analisis uji butir soal yang dilakukan meliputi:

- a. Uji reliabilitas, dengan indeks reliabilitas yang diuraikan dalam beberapa kategori yang dapat dilihat pada tabel 3.13.

Tabel 3.13 Kategori Indeks Realibilitas

Indeks reliabilitas	Kategori
0,81 - 1,00	Sangat tinggi
0,61 - 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Cukup
0,21 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2013)

- b. Uji validitas, dengan kategori validitas yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.14.

Tabel 3.14 Kategori Indeks Validitas

Indeks Validitas	Kategori
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, 2013)

- c. Tingkat kesukaran, dengan kategori tingkat kesukaran butir soal yang dapat dilihat pada tabel 3.15.

Tabel 3.15 Kategori Tingkat Kesukaran Butir Soal

Indeks Tingkat Kesukaran	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2013)

- d. Daya pembeda, dengan kategori yang digunakan untuk menentukan daya pembeda soal dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.16.

Tabel 3.16 Kategori Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kategori
0,00 – 0,20	Tidak Baik
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2013)

- e. Kategori kualitas butir soal, menurut pandangan teori tes klasik secara empiris mutu butir soal ditentukan oleh statistik butir soal yang meliputi validitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda, (Zainul, 1997). kualifikasi butir soal dapat dilihat pada tabel 3.17.

Tabel 3.17 kualifikasi Kualitas Butir Soal

Kategori	Kriteria Penilaian
Dipakai	1) Validitas $\geq 0,40$ 2) Daya pembeda $\geq 0,40$ 3) Tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$
Revisi	1) Daya Pembeda $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 2) Daya Pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 3) Daya Pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas $0,20 \leq p \leq 0,40$
Dibuang	1) Daya pembeda $< 0,40$ dan tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ 2) Validitas $< 0,20$ 3) Daya pembeda $< 0,40$ dan validitas $< 0,40$

(Zainul, 1997)

Revisi soal dilakukan jika soal belum memenuhi syarat soal yang baik dan layak digunakan berdasarkan hasil pengujian instrumen. Hasil pada Lampiran C.2.

2. Analisis Data MMI, UM, dan HB

- a. Dilakukan perhitungan nilai MMI, UM, dan HB yang diperoleh dari masing-masing kelas penelitian. Seluruh data yang telah di dapat di olah dengan menggunakan *SPSS*.
- b. Dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu, yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah dilakukan uji prasyarat, dilanjutkan dengan uji hipotesis.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data skor MMI, UM, dan HB selama kegiatan pembelajaran dari kelas penelitian berdistribusi normal atau tidak. Data berdistribusi normal yaitu data yang berpusat pada nilai rata-rata dan median. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *shapiro-wilk* karena uji ini dilakukan dengan membandingkan distribusi kumulatif dari distribusi data empirik.

- a) Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS 16.0. Hipotesis yang dikemukakan yaitu :

Ane Yuliani, 2018

ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA SMA SESUAI GAYA BELAJAR VARK PADA PEMBELAJARAN DUNIA TUMBUHAN MENGGUNAKAN METACOGNITIVE SELF-REGULATION TERINTEGRASI GUIDED INQUIRY
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

b) Kriteria pengujian normalitas data adalah sebagai berikut:

(1) Jika nilai signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

(2) Jika nilai signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak (Pallant, 2007).

2) Uji Korelasi

Pada penelitian ini, untuk menguji hubungan antara ketiga komponen beban kognitif dilakukan uji korelasi. Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya bungan antara kemampuan menerima dan mengolan informasi (MMI) terhadap usaha menl (UM), kemampuan menerima dan mengolah informasi (MMI) terhadap hasil belajar (HB), dan udaha mental (UM) terhadap hasil belajar (HB). Apaila korelasi yang diperoleh signifikan maka dilanjutkan dengan uji regresi. Dalam aplikasi SPSS 16.0 terdapat tiga cara pengujian yang disediakan untuk mencari korelasi dengan jumlah data kelompok sampel yang akan mencari seberapa kuat hubungan diantara keduanya (Pallant, 2007).

Tabel 3.18 Kategori Kekuatan Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi Kekuatan Koefien Korelasi
0 – 0,19	Korelasi sangat rendah
0,20 – 0,39	Korelasi rendah
0,40 – 0,59	Korelasi sedang
0,60 – 0,79	Korelasi kuat
0,80 – 1,00	Korelasi sangat kuat

(Sugiyono, 2007)

a) Nilai sig.

Jika nilai sig. $< 0,05$ maka terdapat korelasi yang signifikan, sedangkan jika nilai sig. $> 0,05$ maka tidak ada korelasi yang signifikan.

b) Arah hubungan

Jika nilai koefisien korelasi bertanda negatif (-) berarti korelasi yang terbentuk bersifat berbanding terbalik, sedangkan jika tanda yang muncul bersifat positif (+) maka korelasi yang terbentuk bersifat berbanding lurus (Pallant, 2007).

3) Uji Regresi

Uji regresi digunakan untuk mengetahui besarnya kontribusi antar komponen beban kognitif. Data analisis dengan menggunakan uji regresi

merupakan data kuantitatif yang memiliki skala pengukuran minimal interval. Uji regresi hanya dilakukan pada data yang memiliki korelasi signifikan ($\alpha < 0,05$). Tujuan menggunakan analisis regresi ialah membuat estimasi besarnya kontribusi rata-rata dan nilai variabel terikat dengan didasarkan pada nilai variabel bebas (Pallant, 2007).

3. Data Kuesioner *Metacognitive Self-Regulation*

Data kuesioner MSR merupakan data skor yang didapatkan siswa setelah mengisi kuesioner MSR. Data hasil kuesioner MSR yang telah diperoleh, kemudian dilakukan juga uji korelasi terhadap komponen-komponen beban kognitif, selanjutnya dilakukan uji regresi. Uji regresi hanya dilakukan pada data yang memiliki korelasi signifikan ($\alpha < 0,05$).