

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini terdapat pembahasan hasil penelitian mengenai penerapan LKPD berbasis *inquiry lesson* dalam pembelajaran literasi sains dan numerasi peserta didik SMA terhadap materi sistem pencernaan manusia, dan respon peserta didik terhadap pembelajaran *inquiry lesson*. Rincian analisis data pada penelitian ini terdiri dari : (1) Analisis pengetahuan awal literasi sains dan numerasi (2) keterlaksanaan pembelajaran dengan LKPD berbasis *inquiry lesson* (3) analisis peningkatan literasi sains dan numerasi; (4) analisis hasil respon siswa terhadap penerapan LKPD berbasis *inquiry lesson* dalam pembelajaran. Berikut merupakan penjabaran temuan beserta hasil analisis data dengan pembahasannya.

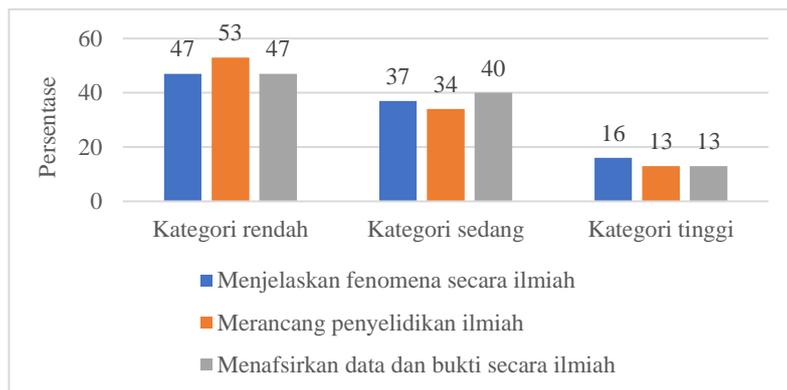
A. Hasil Penelitian

1. Analisis Pengetahuan Awal Literasi Sains dan Numerasi

Data awal literasi yang diperoleh sebelum pelaksanaan penelitian dilakukan tes diagnostik untuk mengetahui pengetahuan awal literasi sains dan numerasi siswa kemudian mengelompokkannya ke dalam kelompok tinggi, sedang, dan rendah.

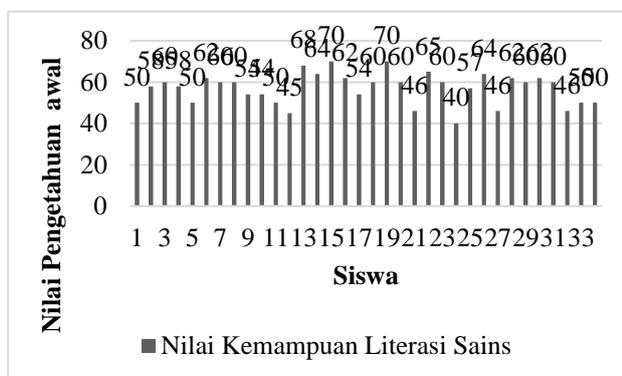
a. Analisis Pengetahuan Awal Pengetahuan Literasi Sains

Berdasarkan hasil tes diagnostik secara keseluruhan setiap indikator literasi sains menunjukkan bahwa terdapat kategori rendah, sedang dan tinggi setelah diberikan soal pengetahuan awal sistem pencernaan manusia secara umum. Pengetahuan awal literasi sains peserta didik berdasarkan setiap indikator dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Tingkat pengetahuan literasi sains awal siswa

Gambar 4.1 di atas merupakan hasil tes diagnostik literasi sains siswa, data tersebut menunjukkan literasi sains siswa dengan kategori tinggi secara umum memiliki persentase sangat rendah pada kategori tinggi dan sehinggakeseluruhan persentase literasi sains siswa termasuk ke dalam kategori lemah. Berdasarkan data tersebut dapat dibuktikan pada aspek menjelaskan fenomena ilmiah siswa dengan kategori rendah memiliki persentase 47%, kategori sedang sebesar 37% dan siswa dengan kategori tinggi hanya memiliki persentase paling rendah sebesar 16%. Selanjutnya pada aspek merancang penyelidikan ilmiah diperoleh data bahwa dari seluruh siswa memiliki persentase dengan kategori rendah sebesar 53 %, siswa dengan kategori sedang sebesar 34% dan hanya 13% siswa yang memiliki literasi sains dengan kategori tinggi. Begitupun pada aspek kemampuan dalam menafsirkan data dan bukti secara ilmiah secara keseluruhan hanya 13% siswa memiliki kemampuan dalam literasi sains dengan kategori tinggi. Data tersebut menjadi bagian penting untuk



dijadikan bahan analisis dan upaya untuk meningkatkan literasi sains siswa dalam proses pembelajaran.

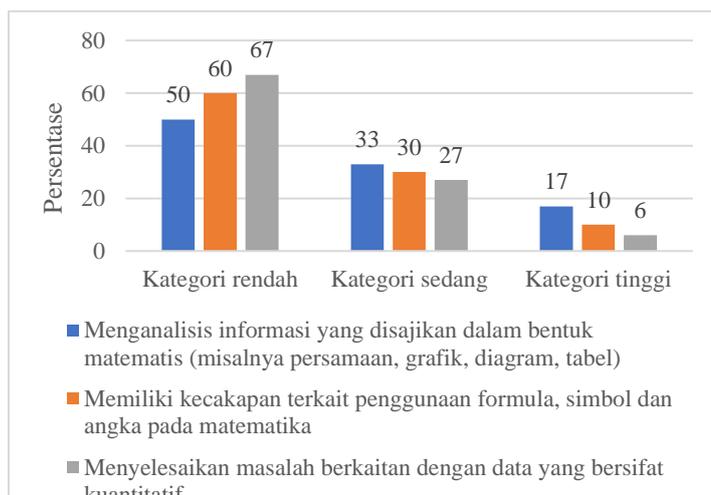
Berikut adalah nilai dari tes asesmen diagnostik dan hasil analisis sains awal peserta didik yang mengerjakan 10 soal pengetahuan awal materi sistem pencernaan. Hasil pengetahuan awal dari peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut:

Gambar 4.2 Pengetahuan Awal Literasi Sains Siswa

Berdasarkan Gambar 4.2 di atas dapat diperoleh data dari sebagian besar peserta didik yang melakukan tes diagnostik awal literasi sains 53,02% peserta didik masih memiliki nilai dibawah 60. Data pada Gambar 4.2 menguatkan bahwa lebih dari sebagian jumlah peserta didik memiliki kemampuan literasi sains yang termasuk dalam kriteria rendah. Berdasarkan hasil kemampuan awal peserta didik di atas, maka perlu dilakukan *treatment* atau suatu implementasi yang diharapkan dapat meningkatkan literasi sains dan numerasi peserta didik. Oleh karena itu, melihat pada kondisi faktual dan kondisi ideal yang melatarbelakangi masalah penerapan LKPD berbasis *inquiry lesson* diharapkan dapat mengatasi masalah rendahnya literasi dan numerasi peserta didik tersebut.

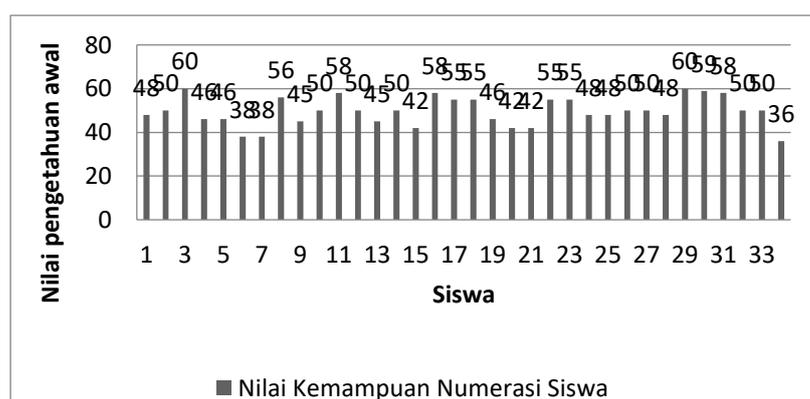
b. Analisis Pengetahuan Awal Pengetahuan Numerasi

Berdasarkan hasil tes diagnostik secara keseluruhan setiap indikator literasi numerasi menunjukkan bahwa terdapat kategori rendah, sedang dan tinggi terhadap pengetahuan awal sistem pencernaan manusia secara umum. Berikut ini Gambar 4.3 yang menunjukkan pengetahuan awal numerasi peserta didik berdasarkan setiap indikator:



Gambar 4.3 Tingkat pengetahuan numerasi awal siswa

Gambar 4.3 di atas merupakan hasil tes diagnostik numerasi siswa, data pada gambar tersebut menunjukkan numerasi siswa dengan kategori tinggi memiliki persentase sangat rendah, sehingga secara keseluruhan persentase literasi sains siswa dalam kategori lemah. Berdasarkan Gambar 4.3 numerasi siswa dalam menggunakan dan memahami bilangan dan simbol yang terkait dengan matematika memiliki persentase rendah, artinya sebagian besar siswa lemah dalam mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan hitung sebagai proses sains dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada materi sistem pencernaan manusia yang ada kaitannya dengan data kuantitatif.



Berdasarkan data pada Gambar 4.3 di atas dapat dibuktikan pada aspek menganalisis informasi dalam bentuk matematis dengan kategori rendah memiliki persentase 50%, kategori sedang sebesar 33% dan dari

seluruh siswa dengan numerasi kategori tinggi hanya memiliki persentase sebesar 17%. Selanjutnya kemampuan siswa dalam memahami simbol dan formula matematika diperoleh persentase dengan kategori rendah sebesar 60%, siswa dengan kategori sedang sebesar 30% dan hanya 10% siswa yang memiliki numerasi dengan kategori tinggi. Kemudian pada aspek menyelesaikan masalah berkaitan dengan data yang bersifat kuantitatif secara keseluruhan hanya 6% siswa memiliki numerasi dengan kategori tinggi, siswa dengan kategori sedang 27% dan sebagian besar siswa berada pada kategori rendah sebesar 67% pada kemampuan menyelesaikan masalah berkaitan dengan data kuantitatif peserta didik dapat dilihat pada

Gambar 4.3 di atas menunjukkan data data 34 siswa yang melakukan tes asesmen diagnositik numerasi awal 80% peserta didik masih memiliki nilai dibawah 60. Hal ini menunjukkan bahwa dari seluruh jumlah peserta didik memiliki numerasi yang termasuk dalam kriteria rendah. Kemampuan peserta didik dengan kriteria rendah tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik masih lemah dalam menganalisis informasi yang disajikan dengan menggunakan angka, simbol matematika atau bentuk penyajian secara matematika dan menyelesaikan masalah berkaitan dengan data yang bersifat kuantitatif. Oleh karena itu, penerapan LKPD berbasis *inquiry lesson* diharapkan dapat meningkatkan literasi sains dan numerasi siswa khususnya pada materi sistem pencernaan manusia, dengan dilakukanny tes diagnostik diharapkan dapat memberikan gambaran secara penuh untuk menetapkan strategi pembelajaran berorientasi literasi sains dan numerasi dengan baik.

2. Keterlaksanaan Proses Pembelajaran dengan Menggunakan LKPD Berbasis *Inquiry Lesson* pada Materi Sistem Pencernaan Manusia

Penerapan LKPD berbasis *inquiry lesson* dikembangkan sesuai tahapan sintaks *inquiry lesson*: 1) *observation*: peserta didik mengamati fenomena yang melibatkan siswa dengan memunculkan respon mereka. Peserta didik mengidentifikasi masalah dan menjelaskan secara rinci apa yang mereka lihat, kemudian siswa menjelaskan tentang analogi dari

fenomena tersebut melalui sebuah pertanyaan terkemuka yang layak untuk diselidiki; 2) *manipulation*: peserta didik mengidentifikasi yang mempengaruhi faktor –faktor akibat dari fenomena ilmiah dan menunjukkan serta memperdebatkan ide-ide yang mungkin untuk diselidiki dan mengembangkan pendekatan yang dapat digunakan untuk mempelajari fenomena tersebut dengan membuat rencana untuk mengumpulkan data kualitatif dan kuantitatif dan kemudian jalankan rencana tersebut; 3) *generalization* : pada tahapan ini peserta didik diminta untuk melakukan generalisasi/membuat kesimpulan berdasarkan hasil penemuan dalam percobaan dengan memberikan penjelasan yang masuk akal dari fenomena tersebut.; 4) *verification*: peserta didik membuat prediksi dan melakukan pengujian dengan menggunakan konsep yang berasal daritahap sebelumnya melalui permasalahan lain mengenai hal yang sama untuk didiskusikan kembali; 5) *application* : guru memberikan penguatan kepada peserta didik untuk menghasilkan penelitian kualitatif dengan media lain (Wenning, 2010). Keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan lembar observasi yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Hasil Observasi Keterlaksanaan Proses Pembelajaran dengan LKPD berbasis *inquiry lesson*

Pertemuan	Eksperimen	Indikator literasi sains (%)	Indikator numerasi (%)
	Rekapitulasi Keterlaksanaan (%)		
I	80	67	67
II	92	100	100
III	96	100	100
Rata-rata	91%	89%	89%

Data pada Tabel 4.1 di atas menunjukkan bahwa keterlaksanaan setiap tahapan dalam sintaks pembelajaran *inquiry lesson* di kelas eksperimen memiliki bobot rata-rata 91 %. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar indikator keterlaksanaan pada setiap tahapan pembelajaran tercapai. Analisis keterlaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol diamati oleh observer. Data hasil keterlaksanaan pembelajaran dapat diperoleh melalui metode observasi pengamatan yang dilakukan

oleh para observer. Berikut ini data hasil keterlaksanaan pembelajaran kelas kontrol melalui *discovery learning* yang ditunjukkan pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4. 2 Rekapitulasi Hasil Observasi Keterlaksanaan Proses Pembelajaran kelas kontrol dengan *discovery learning*

Pertemuan	Kontrol	Indikator literasi sains (%)	Indikator numerasi (%)
	Keterlaksanaan (%)		
I	60	67	67
II	73	67	100
III	83	100	100
Rata-rata	78%	78%	89%

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui pada kelas kontrol yang menerapkan proses pembelajaran *discovery learning* menggunakan LKPD biasa rata-rata keterlaksanaan pembelajaran hanya sebesar 78% dari 3 pertemuan. Pada pertemuan pertama di kelas kontrol keterlaksanaan pembelajaran hanya 60%. Rendahnya persentase keterlaksanaan tersebut disebabkan oleh keterbatasan waktu pembelajaran, sehingga guru hanya dapat menyelesaikan pembelajaran sampai tahap praktikum yaitu dalam tahap pengumpulan tanpa adanya presentasi hasil pengamatan. Pada pertemuan selanjutnya mengalami peningkatan sebesar 10% pada kelas kontrol dikarenakan guru dan siswa melanjutkan kegiatan pengolahan dan interpretasi data hasil pengamatan dan siswa sudah terbiasa dalam mengatur tim kerja bersama anggota kelompok.

3. Peningkatan Literasi Sains Peserta Didik

a. Analisis Data *Pretest* Literasi Sains

Peningkatan literasi sains diukur melalui *pretest* dan *posttest* yang diujikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Literasi sains siswa diukur menggunakan soal pilihan ganda berjumlah 10 soal dengan empat pilihan jawaban yang mengacu pada kompetensi literasi sains berdasarkan *framework* PISA 2015. Tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*). Hasil *pretest*

menunjukkan literasi sains awal pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, sedangkan *posttest* menggambarkan kemampuan akhir siswa. Kemudian hasil *pretest* dan *posttest* diolah secara statistik, di antaranya uji prasyarat, uji asumsi atau hipotesis, dan mencari indeks gain dengan uji N-gain. Hasil pengolahan statistik dari nilai *pretest* literasi sains pada materi sistem pencernaan manusia kelas kontrol dan kelas eksperimen lebih rinci disajikan pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Rekapitulasi Nilai *Pretest* Literasi Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data	<i>Pretest</i>	
	Kontrol	Eksperimen
Jumlah Peserta didik (N)	34	34
Skor minimal	50	52
Skor maksimal	66	66
Rata-rata	58,62	60,37
Standar Deviasi	4,661	4,008

Setelah dilakukan pengolahan hasil deskriptif rata-rata *pretest* kontrol dan *eksperimen* dilakukan uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya distribusi data nilai literasi sains dan numerasi siswa, sedangkan uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya varians data nilai *pretest* kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu $\alpha = 0,05$. Hasil perhitungan uji normalitas *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.4 sebagai berikut.

Tabel 4.4 Uji Normalitas *Pretest* Literasi Sains

Analisis Data	Kontrol	Eksperimen
L^2 hitung	0,1122	0,065
Taraf signifikansi	5%	
L^2 tabel	0,1562	
Kesimpulan	L^2 hitung < L^2 tabel	
	Data berdistribusi normal	

Tabel 4.4 di atas menunjukkan bahwa L^2 hitung < L^2 tabel pada kelas kontrol dan eksperimen H_0 diterima. Artinya dengan tingkat signifikansi

(α) sebesar 5% pada kedua kelas tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan uji normalitas *pretest* dan *posttest* kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa keduanya berdistribusi normal. Analisis statistik ini digunakan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok atau variabel agar memenuhi asumsi yang diperlukan oleh analisis statistik lainnya seperti uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa kelompok-kelompok yang dibandingkan merupakan kelompok yang memiliki varians yang homogen. Pengujian homogenitas varians untuk dua kelompok data *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan menggunakan uji Fisher (Rahayu, 2017). Berikut hasil uji homogenitas *pretest* untuk kelas kontrol dan eksperimen pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas Pretest Literasi Sains Kelas Kontrol dan Eksperimen

Statistik	Hasil Analisis Data	
	Kontrol	Eksperimen
Varians	25,22	31,35
F_{hitung}	1,204	
Taraf Signifikansi	5%	
F_{tabel}	1,76	
Kesimpulan	$F_{hitung} < F_{tabel}$	
	Homogen	

Interpretasi data pada Tabel 4.5 mengenai hasil uji homogenitas *pretest* dibuktikan dengan hasil analisis dua kelompok dengan $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang akan menjadi asumsi bahwa data penelitian mempunyai ukuran varians yang sama. Berdasarkan hasil uji normalitas data *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen kedua variabel terikat didapatkan data yang berdistribusi normal sehingga dapat dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui data keduanya memiliki varians yang homogen atau tidak. Pada tabel 4.5 di atas analisis *pretest* kedua kelas dibuktikan homogen, sehingga telah memenuhi uji prasyarat, maka layak untuk dilakukan uji analisis data pada pengujian hipotesis.

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah dua rata-rata populasi bersifat identik (mempunyai kesamaan varian) atau tidak dari beberapa sampel yang di amati. Pengujian dilakukan dengan

menggunakan signifikansi 0.05 ($\alpha=5\%$) antar variabel independen dengan variabel dependen. Uji t hanya dapat dilakukan apabila data yang telah di uji berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Dasar pengambilan putusan untuk menerima atau menolak H_0 pada uji ini adalah sebagai berikut.

1. Jika nilai signifikan $> 0,05$ maka H_0 diterima atau H_a ditolak (tidak terdapat perbedaan literasi sains dan literasi numerasi kelas eksperimen dengan kelas kontrol).
2. Jika nilai signifikan $< 0,05$ maka H_0 ditolak atau H_a diterima (terdapat perbedaan literasi sains dan literasi numerasi kelas eksperimen dengan kelas kontrol)

Hasil uji hipotesis dilakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen melalui data *pretest* literasi sains peserta didik yang dapat dilihat pada Tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Uji Hipotesis Literasi Sains (*Pretest*)

Statistik	Hasil Analisis Data	
	Kontrol	Eksperimen
Standar deviasi	4,661	4,808
Varians	25,25	31,35
Sig. (2-tailed)	0.0115	
Taraf Signifikansi	5%	
df/ t_{hitung}	20,632	
t_{tabel}	1,998	
Kesimpulan	$t_{hitung} > t_{tabel}$	
	Ha ditolak dan Ho diterima	
	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan	

Berdasarkan tabel 4.6, menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Untuk melihat *t-tabel* maka didasarkan pada derajat kebebasan (dk), yang besarnya $N-1$, yaitu $32-1=31$. Nilai $dk=31$ pada taraf signifikansi 5% memperoleh *ttabel* yaitu 1,998. Berdasarkan hasil analisis uji *Paired Sample T-test* diatas, data yang diperoleh bahwa nilai signifikansi dari Sig. (2 tailed)= 0,0115 $>$ 0,000 maka tidak terdapat perbedaan yang

signifikan. Oleh karena itu untuk menjawab rumusan permasalahan, maka dilakukan uji hipotesis pada data *posttest* literasi sains kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Analisis Data *Posttest* Literasi Sains

Hasil *posttest* diolah secara statistik, diataranya uji prasyarat, uji asumsi atau hipotesis, dan mencari N-gain. Pengolahan statistik dari nilai *posttest* literasi sains pada materi sistem pencernaan manusia kelas kontrol dan kelas eksperimen lebih rinci disajikan pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Rekapitulasi Nilai *Posttest* Literasi Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data	<i>Posttest</i>	
	Kontrol	Eksperimen
Jumlah Peserta didik (N)	34	34
Skor minimal	73	81
Skor maksimal	85	94
Rata-rata	80	88,2
Standar Deviasi	3,483	3,841

Setelah dilakukan pengolahan hasil deskriptif rata-rata *posttest* kontrol dan eksperimen dilakukan uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya distribusi data nilai literasi sains dan numerasi siswa, sedangkan uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya varians data nilai *posttest* kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Hasil perhitungan uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8 Uji Normalitas *Posttest* Literasi Sains

Analisis Data	Kontrol	Eksperimen
L^2 hitung	0,1466	0,088
Taraf signifikansi	5%	
L^2 tabel	0,1562	
Kesimpulan	L^2 hitung < L^2 tabel Data berdistribusi normal	

Tabel di atas menunjukkan bahwa $L^2_{hitung} < L^2_{tabel}$ pada kelas eksperimen H_0 diterima. Artinya dengan tingkat signifikansi (α) sebesar 5% pada kelas tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan uji normalitas *posttest* kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa keduanya berdistribusi normal. Analisis statistik ini digunakan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok atau variabel agar memenuhi uji prasyarat kedua yaitu dengan melakukan uji homogenitas.

Berdasarkan hasil uji normalitas data *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen kedua variabel terikat didapatkan data yang berdistribusi normal, sehingga dapat dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui data keduanya memiliki varians yang homogen atau tidak, sehingga apabila memenuhi prasyarat, maka layak untuk dilakukan uji analisis data pada pengujian hipotesis. Berikut adalah hasil uji homogenitas *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas *Posttest* Literasi Sains Kelas Kontrol dan Eksperimen

Statistik	Hasil Analisis Data	
	Kontrol	Eksperimen
Varians	12,129	14,757
F_{hitung}	1,622	
Taraf Signifikansi	5%	
F_{tabel}	1,76	
Kesimpulan	$F_{hitung} < F_{tabel}$	
	Homogen	

Dari Tabel 4.9 di atas, menunjukkan bahwa data *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen di dapatkan $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima. Artinya, dengan taraf signifikansi (α) sebesar 5%, *posttest* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dari setiap kemampuan yang diukur keduanya memiliki varians yang homogen. Pada Tabel 4.9 diperoleh analisis *posttest* kedua kelas dibuktikan homogen, sehingga apabila telah memenuhi uji prasyarat, maka layak untuk dilakukan uji analisis data pada pengujian hipotesis.

Hasil uji hipotesis data *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Tabel 4.10 berikut:

Tabel 4.10 Hasil Uji Hipotesis Literasi Sains (*posttest*)

Statistik	Hasil Analisis Data	
	Kontrol	Eksperimen
Standar deviasi	3,483	3,841
Varians	12,129	14,757
Sig. (2-tailed)	0.000	
df/ t_{hitung}	21.977	
Taraf Signifikansi	5%	
t_{tabel}	1,998	
Kesimpulan	$t_{hitung} > t_{tabel}$	
	H ₀ ditolak dan H _a diterima	
	Terdapat perbedaan yang signifikan	

Tabel 4.10 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara pre-test dan post-test. Untuk melihat t_{tabel} maka didasarkan pada derajat kebebasan (dk), yang besarnya $N-1$, yaitu $32-1=31$. Nilai $dk=31$ pada taraf signifikansi 5% memperoleh t_{tabel} yaitu 1,998. Berdasarkan hasil analisis uji *Paired Sample T-test* diatas, data yang diperoleh adalah t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu $21.977 > 1,998$ dan $Sig. (2\text{-tailed})=0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan data tersebut terdapat perbedaan pada t_{hitung} kelas eksperimen dan t_{hitung} kelas kontrol dimana t_{hitung} kelas eksperimen lebih besar dari t_{hitung} kelas kontrol yaitu $21,977 > 20,632$ dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan LKPD berbasis *inquiry* dapat meningkatkan literasi sains dibandingkan pembelajaran pada kelas kontrol.

Data pada uji homogenitas dengan menggunakan uji Fisher menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,219 ($sig. > 0,05$) yang dapat menginterpretasikan bahwa data N-gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis. untuk mengetahui perbedaan nilai N-gain literasi sains siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Hasil uji perbedaan nilai rata-rata peningkatan literasi diperoleh nilai $sig. (2\text{-tailed})$ sebesar 0,0215 atau dengan kata lain nilai $sig. (1\text{-tailed})$ sebesar 0,015 ($sig. < 0,05$) dan dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima dan H_0 ditolak serta dapat disimpulkan bahwa implementasi LKPD berbasis *inquiry lesson* yang diterapkan pada kelas

eksperimen dapat lebih meningkatkan literasi sains siswa dibandingkan kelas kontrol. Adapun untuk melihat seberapa besar signifikansi tersebut dilakukan perbandingan rerata skor awal, skor akhir serta N-gain untuk setiap indikator pada kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.11 Peningkatan Literasi Sains Kelas Kontrol

No	Indikator Kemampuan Literasi Sains	Rata-Rata		N-Gain	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Nilai N-Gain	Kriteria
1	Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah	2,34	3,03	0,68	Sedang
		3,06	4,97	0,62	Sedang
		2,81	2,92	0,54	Sedang
		2,18	2,94	0,34	Sedang
Rata-rata		2,59	3,46	0,54	Sedang
2	Merancang penyelidikan ilmiah	2,46	3,81	0,53	Sedang
		2,40	3,31	0,35	Sedang
		2,51	3,29	0,58	Sedang
Rata-rata		2,45	3,47	0,48	Sedang
3	Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	2,28	3,18	0,52	Sedang
		2,34	3,12	0,47	Sedang
		2,34	3,02	0,60	Sedang
Rata-rata		2,32	3,10	0,53	Sedang

Uji *n-gain* digunakan untuk mengukur seberapa besar pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Nilai *n-gain* diperoleh dari hasil *posttest* dikurangi dengan nilai *pretest*, kemudian dibagi dengan hasil skor maksimal atau skor ideal dikurangi skor *pretest*. Analisis indeks N-gain diperlukan untuk melihat seberapa besar ketercapaian dan kemampuan peserta didik setelah diberikan perlakuan. Oleh karena itu, dilakukan pencarian nilai N-gain dari indikator literasi sains dengan membandingkan rerata skor awal dan skor akhir yang diperoleh peserta didik. Perlakuan tersebut juga berguna untuk melihat sejauh mana peserta didik dalam meningkatkan kemampuan awal dengan kemampuan akhir setelah diterapkannya pembelajaran baik pada kelas eksperimen dengan pembelajaran *inquiry lesson* maupun pada kelas kontrol.

Berdasarkan Tabel 4.12, dapat diketahui bahwa secara umum peningkatan literasi sains siswa termasuk ke dalam kategori sedang. Nilai

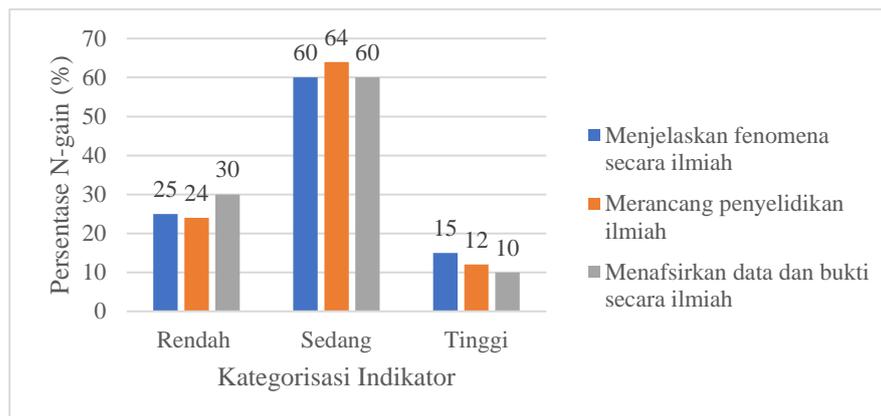
N-gain terendah dari aspek kemampuan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah sebesar 0,53 dengan kriteria sedang. Sedangkan untuk kemampuan dalam menjelaskan fenomena ilmiah memiliki rata-rata N-gain sebesar 0,54 dengan kriteria sedang begitupun pada aspek merancang penyelidikan ilmiah diperoleh N-gain sebesar 0,48 dengan kriteria sedang. Rata-rata peningkatan dari setiap indikator sebesar 0,516 dengan kriteria sedang. Peningkatan literasi sains pada kelas kontrol juga disajikan secara keseluruhan berdasarkan nilai minimal dan maksimal *pretest* serta *posttest* pada Tabel 4.13 sebagai berikut:

Tabel 4.12 Peningkatan Literasi Sains Kelas Kontrol

Keterangan	Nilai minimal	Nilai maksimal	Rata-rata	N-Gain	Kriteria N-Gain
<i>Pretest</i>	50	66	58,7	0,516	Sedang
<i>Posttest</i>	73	85	80		

Berdasarkan Tabel 4.12 di atas, terlihat bahwa literasi peserta didik pada kelas kontrol tidak diterapkan LKPD berbasis *inquiry lesson*. Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa rata-rata persentase *pretest* siswa pada kelas kontrol adalah 58,62 sedangkan rata-rata *posttest* siswa pada kelas eksperimen adalah 80. Adapun besar peningkatan literasi sains siswa adalah sebesar 0,513 sehingga pada tabel di atas terdapat perbedaan rata-rata pretes dan rata-rata posttest namun kriteria peningkatan (N-gain) masih dalam kategori sedang.

Selanjutnya untuk mengetahui persentase peningkatan literasi sains dengan perbedaan yang signifikan pada kelas eksperimen yang menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson* dan kelas kontrol memiliki skor rata-rata pretes dan *posttest* tersebut maka dilakukan perbandingan N-gain dari setiap indikator yang diperoleh oleh siswa berdasarkan kategori rendah, sedang dan tinggi yang dapat dilihat pada Gambar 4.5 di bawah ini :



Gambar 4.4 Kategorisasi N-gain Literasi Sains Siswa setiap Indikator Kelas Kontrol

Gambar 4.5 menunjukkan persentase dari 34 siswa dengan indeks N-gain di setiap indikator literasi sains pada kelas kontrol. Grafik tersebut menggambarkan peningkatan literasi sains, dimana indikator menjelaskan fenomena ilmiah memiliki besar persentase dengan indek N-gain tinggi hanya sebesar 15%, kategori sedang sebesar 60% dan kemampuan siswa pada indikator ini memiliki persentase dengan N-gain rendah sebesar 25%. Nilai indeks N-gain dengan kategori tinggi pada indikator kedua yaitu merancang penyelidikan ilmiah sebesar 12%, persentase sedang pada indikator ini sebesar 52% siswa dan indeks N-gain rendah sebesar 24%. Begitupun pada indikator menafsirkan data diperoleh persentase dengan peningkatan tinggi hanya sebesar 10%, jumlah persentase peningkatan sedang sebesar 60% dan persentase peningkatan rendah 30%. Peningkatan literasi sains pada kelas eksperimen juga disajikan secara keseluruhan berdasarkan nilai minimal dan maksimal setiap *pretest* dan *posttest* Persentase skor rata-rata *pretest*, *posttest*, dan N-gain kelas eksperimen disajikan pada Tabel 4.14 berikut:

Tabel 4.13 Peningkatan Literasi Sains Kelas Eksperimen

Keterangan	Nilai minimal	Nilai maksimal	Rata-rata	N-Gain	Kriteria N-Gain
<i>Pretest</i>	52	66	60,53	0,72	Tinggi
<i>Posttest</i>	81	94	88,21		

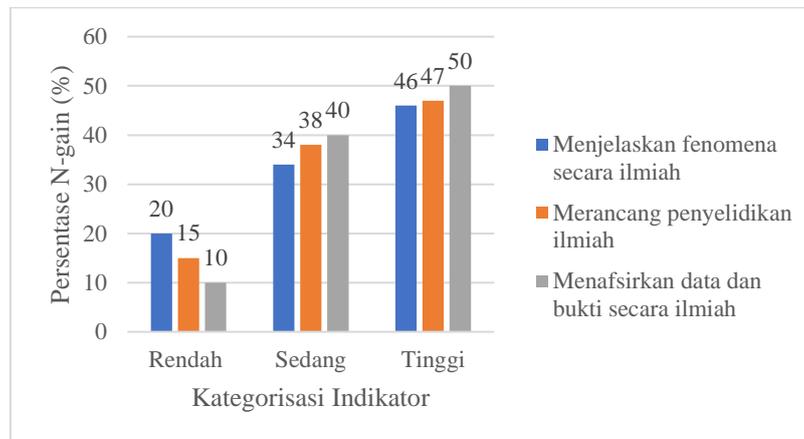
Berdasarkan Tabel 4.14 diperoleh data bahwa rata-rata persentase *pretest* siswa pada kelas eksperimen adalah 60,53 sedangkan rata-rata *posttest* siswa pada kelas eksperimen adalah 88,21. Adapun besar peningkatan literasi sains siswa pada kelas eksperimen secara keseluruhan sebesar 0,72 dengan kriteria tinggi.. Adapun untuk mengetahui apakah ada peningkatan literasi sains dengan perbedaan yang signifikan pada kelas eksperimen yang menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson* memiliki skor rata-rata *pretest* dan *posttest* tersebut signifikan atau tidak, maka dilakukan uji N-gain setiap indikator literasi sains dan secara keseluruhan pada Tabel 4.15 sebagai berikut:

Tabel 4.14 Peningkatan literasi sains per indikator kelas eksperimen

No	Indikator Literasi Sains	Ra-Rata		N-Gain	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Nilai N-Gain	Kriteria
1	Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah	3,33	4,82	0,82	Tinggi
		2,46	3,81	0,63	Sedang
		3,42	4,62	0,75	Tinggi
		3,12	4,71	0,74	Tinggi
Rata-rata		3,1	3,50	0,64	Tinggi
2	Merancang penyelidikan ilmiah	2,51	2,70	0,71	Tinggi
		2,28	3,15	0,52	Sedang
		2,34	3,02	0,60	Sedang
Rata-rata		2,41	2,99	0,70	Sedang
3	Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	2,43	3,29	0,64	Sedang
		2,48	2,86	0,78	Tinggi
		2,5	3,16	0,67	Sedang
Rata-rata		2,57	3,43	0,74	Tinggi

Tabel 4.15 di atas peningkatan literasi sains siswa pada kelas eksperimen dalam kategori tinggi. Rata-rata indikator indeks N-gain dengan kriteria tinggi diperoleh pada indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah sebesar 0,74 dan indikator menafsiran data dan bukti secara ilmiah sebesar 0,70. Kemudian untuk kemampuan atau indikator literasi sains dengan kriteria sedang diperoleh indeks N-gain sebesar 0,64 pada indikator kedua yaitu merancang penyelidikan ilmiah. Hal tersebut membuktikan bahwa peningkatan dari setiap indikator dari kelas kontrol dan kelas eksperimen

berbeda secara signifikan. Adapun persentase kategorisasi N-gain pada kelas eksperimen disajikan pada grafik berikut:



Gambar 4.5 Perbandingan N-gain Literasi Sains Siswa setiap Kategori pada Eksperimen

Gambar 4.6 menunjukkan persentase dari 34 siswa dengan indeks N-gain di setiap indikator literasi sains pada kelas eksperimen. Secara keseluruhan terdapat peningkatan yang signifikan, dilihat dari N-gain dengan kategori tinggi mengalami peningkatan dari setiap indikator. Data tersebut menggambarkan literasi sains, dimana indikator menjelaskan fenomena ilmiah memiliki besar persentase dengan indeks N-gain tinggi, naik dengan pencapaian sebesar 42%, kategori sedang sebesar 38% dan kemampuan siswa pada indikator ini memiliki persentase dengan N-gain rendah hanya 13%. Nilai indeks N-gain dengan kategori tinggi pada indikator kedua yaitu merancang penyelidikan ilmiah sebesar 46%, persentase sedang pada indikator ini sebesar 38% siswa dan indeks N-gain rendah sebesar 16%. Begitupun pada indikator menafsirkan data diperoleh persentase dengan peningkatan tinggi sebesar 50%, jumlah persentase peningkatan sedang sebesar 40% dan persentase siswa dengan peningkatan rendah menurun menjadi 10%.

Berdasarkan Gambar 4.6 juga dapat diperoleh gambaran bahwa secara keseluruhan peningkatan literasi sains kelas eksperimen pada semua aspek literasi sains jauh lebih meningkat secara signifikan bila dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini dikarenakan kelas eksperimen

menggunakan LKPD berbasis *inquiry* yang berorientasi pada literasi sains. Pada pembelajaran eksperimen berorientasi kepada pemberian pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan fenomena ilmiah dan penyelesaian masalah berdasarkan data secara ilmiah.

Perbedaan peningkatan literasi sains siswa kelas eksperimen yang menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson* dan berorientasi literasi sains, lebih baik dari pada peningkatan literasi sains yang menggunakan LKPD dengan pembelajaran *discovery learning*. Seperti yang sudah diungkapkan di atas bahwa perbedaan yang terjadi karena pada kelas eksperimen siswa belajar aktif dan lebih mandiri, informasi baru dikaitkan dengan pengalaman di luar sekolah sedangkan pada kelas kontrol siswa hanya terpaku pada pembelajaran pada teks buku namun tidak diintegrasikan ke dalam proses *discovery learning* yang tidak optimal dalam melibatkan siswa dalam proses pembelajaran.

4. Peningkatan Numerasi Peserta Didik

Peningkatan literasi numerasi diukur melalui *pretest* dan *posttest* yang diujikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Numerasi siswa mengacu pada indikator penting dalam kecakapan siswa dalam kegiatan numerasi diantaranya, menganalisis informasi yang disajikan dalam bentuk matematis (misalnya persamaan, grafik, diagram, tabel), memiliki kecakapan terkait penggunaan formula, simbol dan angka pada matematika, dan menyelesaikan masalah berkaitan dengan data yang bersifat kuantitatif.

a. Analisis Data *Pretest* Numerasi

Hasil pengolahan statistik dari nilai *pretest* literasi sains pada materi sistem pencernaan manusia kelas kontrol dan kelas eksperimen lebih rinci disajikan pada Tabel 4.16 berikut:

Tabel 4.15 Rekapitulasi Nilai *Pretest* Numerasi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data	<i>Pretest</i>	
	Kontrol	Eksperimen

Jumlah Peserta didik (N)	32	32
Skor minimal	56	54
Skor maksimal	74	74
Rata-rata	57,25	61
Standar Deviasi	5,282	5,398

Setelah dilakukan pengolahan hasil deskriptif rata-rata *pretest* kontrol dan eksperimen dilakukan uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya distribusi data nilai literasi sains dan numerasi siswa, sedangkan uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya varians data nilai *pretest* kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Yudhanegara (2015) mengungkapkan bahwa dalam pengujian normalitas dengan uji liliefors digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan frekuensi dari satu sampel atau lebih. Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu $\alpha = 0,05$. Hasil perhitungan uji normalitas *pretest* kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.17 sebagai berikut:

Tabel 4.16 Uji Normalitas *Pretest* Numerasi

Analisis Data	Kontrol	Eksperimen
L^2 hitung	0,0956	0,1151
Taraf signifikansi	5%	
L^2 tabel	0,1562	
Kesimpulan	L^2 hitung < L^2 tabel	
	Data berdistribusi normal	

Tabel 4.17 di atas menunjukkan bahwa L^2 hitung < L^2 tabel pada kelas eksperimen H_0 diterima. Artinya dengan tingkat signifikansi (α) sebesar 5% pada kelas tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan uji normalitas *pretest* dan kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat disimpulkan bahwa keduanya berdistribusi normal. Analisis statistik ini digunakan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok atau variabel agar memenuhi asumsi yang diperlukan oleh analisis statistik lainnya seperti uji homogenitas. Berikut hasil uji homegenitas *pretest* untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen yang disajikan pada Tabel 4.18 berikut:

Tabel 4.17 Hasil Uji Homogenitas *Pretest* Numerasi Kelas Kontrol dan Eksperimen

Statistik	Hasil Analisis Data	
	Kontrol	Eksperimen
Varians	27,35	26,83
F_{hitung}	1,204	
Taraf Signifikansi	5%	
F_{tabel}	1,76	
Kesimpulan	$F_{hitung} < F_{tabel}$	
	Homogen	

Dari Tabel 4.18 di atas, menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* di dapatkan $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima. Artinya, dengan taraf signifikansi (α) sebesar 5%, data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dari setiap kemampuan yang diukur keduanya memiliki varians yang homogen. Berdasarkan uji prasyarat data *pretest* diperoleh bahwa data kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat dilanjutkan uji hipotesis untuk mengetahui perbedaan numerasi yang signifikan. Hasil uji hipotesis dilakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen melalui data *pretest* literasi sains dan literasi numerasi peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.19 berikut:

Tabel 4.18 Hasil Uji Hipotesis *Pretest* Numerasi

Statistik	Hasil Analisis Data	
	Kontrol	Eksperimen
Standar deviasi	3.398	3.494
Varians	5,282	5,398
Sig. (2-tailed)	0.000	
df/ t_{hitung}	23.20	
Taraf Signifikansi	5%	
t_{tabel}	1,998	
Kesimpulan	$t_{hitung} > t_{tabel}$	
	H_0 ditolak dan H_a diterima	
	Terdapat perbedaan yang signifikan	

Tabel 4.19 di atas menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara *pre-test* dan *post-test*, kemudian untuk melihat *t-tabel* maka didasarkan pada derajat kebebasan (*dk*), yang besarnya $N-1$, yaitu $32-1=31$. Nilai $dk=31$ pada taraf signifikansi 5% memperoleh *t-tabel* yaitu 1,998. Berdasarkan hasil analisis uji *Paired Sample T-test* diatas, data yang diperoleh adalah *thitung* lebih besar dari *ttabel* yaitu $53.582 > 1,998$ dan $\text{Sig. (2 tailed)} = 0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan.

Uji hipotesis pada Tabel 4.19 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan numerasi kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka dilanjutkan uji N-gain untuk mengetahui seberapa besar peningkatan yang diperoleh dari kedua kelas tersebut. Oleh karena itu, untuk menjawab kesimpulan uji hipotesis numerasi di atas digunakan analisis deskriptif N-gain. Hasil uji asumsi pada numerasi menunjukkan adanya peningkatan yang berbeda signifikan, selanjutnya untuk melihat besar signifikansi tersebut dilakukan perbandingan rerata skor awal, skor akhir serta N-gain untuk setiap indikator pada kelas kontrol.

Uji statistik data N-gain numerasi dilakukan untuk mengarahkan pada pengujian hipotesis penelitian, yaitu yang dilakukan untuk mengetahui apakah peningkatan numerasi siswa pada kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan dengan pembelajaran *inquiry lesson* lebih baik daripada kelas kontrol dengan diterapkan *discovery learning*. Berikut adalah indeks peningkatan numerasi pada kelas eksperimen setiap indikator yang disajikan pada Tabel 4.21 berikut:

Tabel 4.19 Peningkatan numerasi setiap indikator kelas eksperimen

No	Indikator Numerasi	Rata-Rata		N-Gain	
		Pretest	Posttest	Nilai N-Gain	Kriteria
1	Menganalisis informasi yang disajikan dalam bentuk matematis (misalnya persamaan, grafik, diagram, tabel)	2,81	3,53	0,61	Sedang
		2,82	3,53	0,60	Sedang
		2,72	3,52	0,62	Sedang
		2,76	3,33	0,48	Sedang

Rina Oktaviana, 2023

Penerapan LKPD Berbasis Inquiry Lesson untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Numerasi Peserta didik pada Materi Sistem Pencernaan Manusia

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

Rata-rata		2,7	3,47	0,74	Tinggi
2	Memiliki kecakapan terkait penggunaan formula, simbol dan angka pada matematika	2,5	3,26	0,72	Tinggi
		2,34	3,02	0,61	Sedang
		2,5	3,16	0,70	Tinggi
Rata-rata		2,44	3,14	0,68	Sedang
3	Menyelesaikan masalah berkaitan dengan data yang bersifat kuantitatif	2,43	3,29	0,64	Sedang
		2,6	3,21	0,72	Tinggi
		2,16	3,81	0,82	Tinggi
Rata-rata		2,40	3,43	0,67	Sedang

Adapun perolehan N-gain atau rekapitulasi uji statistik untuk data peningkatan (N-gain) literasi sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.21 berikut:

Tabel 4. 20 Peningkatan Numerasi setiap indikator kelas kontrol

No	Indikator Numerasi	Rata-Rata		N-Gain	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Nilai N-Gain	Kriteria
1	Menganalisis informasi yang disajikan dalam bentuk matematis (misalnya persamaan, grafik, diagram, tabel)	2,76	3,33	0,46	Sedang
		2,84	3,54	0,60	Sedang
		2,15	3,56	0,76	Tinggi
		2,78	2,86	0,62	Sedang
Rata-rata		2,63	3,34	0,61	Sedang
2	Memiliki kecakapan terkait penggunaan formula, simbol dan angka pada matematika	2,82	3,49	0,63	Sedang
		2,84	3,43	0,55	Sedang
		2,77	3,43	0,48	Sedang
Rata-rata		2,81	3,45	0,55	Sedang
3	Menyelesaikan masalah berkaitan dengan data yang bersifat kuantitatif	2,28	3,38	0,61	Sedang
		2,6	3,19	0,58	Sedang
		2,71	3,24	0,53	Sedang
Rata-rata		2,70	3,55	0,57	Sedang

Berikut disajikan rekapitulasi rerata skor awal, skor akhir dan indeks peningkatan numerasi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.23 berikut:

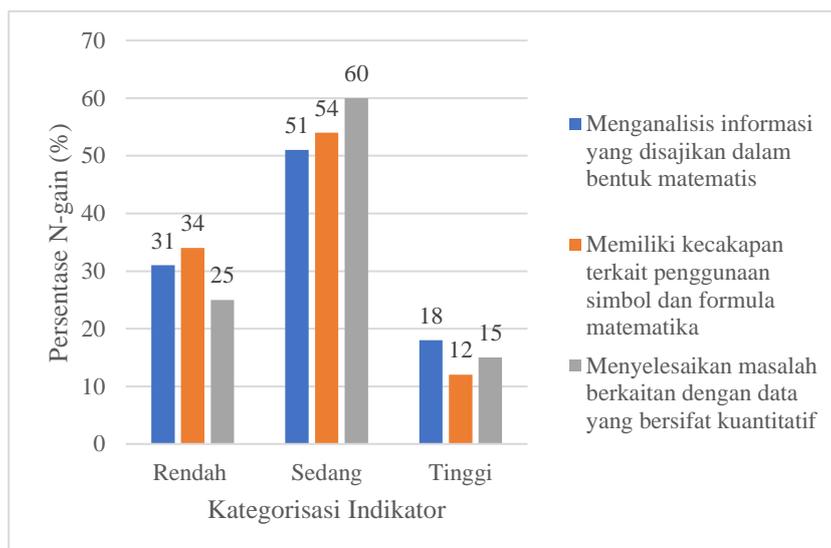
Tabel 4 .21 Rekapitulasi Peningkatan Numerasi Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Data	Kontrol	Eksperimen
------	---------	------------

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai minimal	56	76	54	76
Nilai maksimal	74	82	74	86
Rata-rata	57,25	78	61	87,7
N-gain	0,56		0,70	
Kriteria	Sedang		Tinggi	

Berdasarkan data pada Tabel 4.23 di atas diketahui bahwa nilai rata-rata *pretest* untuk kelas kontrol yaitu 57,25 dan rata-rata *pretest* untuk kelas eksperimen yaitu 61. Setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen yang menerapkan LKPD berbasis *inquiry lesson* dan pembelajaran saintifik pada kelas kontrol, terjadi peningkatan numerasi pada kedua kelas tersebut. Kelas kontrol terjadi peningkatan numerasi dengan rata-rata nilai *posttest* 78, sedangkan rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen terjadi peningkatan literasi sains dengan rata-rata nilai *posttest* sebesar 87,7 dengan indeks N-gain berada pada kategori tinggi dengan peningkatan yang signifikan.

Analisis peningkatan juga dapat dilihat dari persentase peningkatan hasil belajar dari tiap sub materi yang telah diterapkan dengan *discovery learning* pada kelas kontrol. Instrumen hasil belajar berupa *pretest* dan *posttest* terdiri dari 10 butir soal yaitu 5 butir soal pada sub materi struktur dan fungsi sistem pencernaan dan 5 soal pada sub materi gangguan pencernaan. Dari pencapaian kedua N-gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diketahui nilai N-gain pada kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai N-Gain pada kelas kontrol. Artinya pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson* pada kelas eksperimen dapat meningkatkan numerasi peserta didik pada materi sistem pencernaan manusia. Secara umum berikut merupakan kategorisasi nilai N-gain dari setiap indikator:



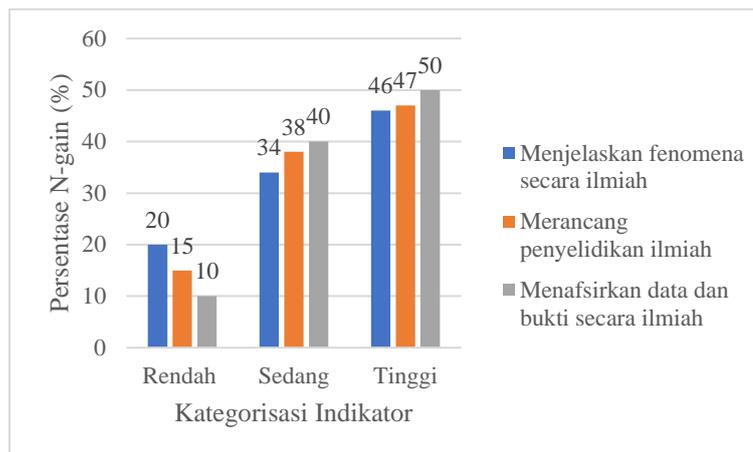
Gambar 4.6 Perbandingan N-gain Numerasi Siswa setiap Kategori Kelas Kontrol

Perbandingan (N-gain) pada Gambar 4.7 ditinjau dari persentase peningkatan hasil belajar dari tiap sub materi yang telah diterapkan dengan *discovery learning* pada kelas kontrol. Analisis indeks N-gain tersebut digunakan untuk melihat sejauh mana implemementasi dari penerapan LKPD berbasis *inquiry lesson* dan pembelajaran dengan *discovery learning* pada kelas kontrol dapat memberikan peningkatan numerasi siswa secara signifikan. Setelah dilakukan uji statistik terhadap data *pretest*, kategorisasi persentase indeks N-gain siswa, selanjutnya dilakukan uji statistik untuk data N-gain. Gambar 4.5 menunjukkan persentase dari 32 siswa dengan indeks N-gain di setiap indikator numerasi pada kelas kontrol. Grafik tersebut menggambarkan numerasi, dimana indikator menganalisis informasi yang disajikan dalam bentuk matematis memiliki besar persentase dengan indeks N-gain tinggi hanya 18% kemudian siswa dengan indeks N-gain kategori sedang sebesar 51% dan kemampuan siswa pada indikator ini memiliki persentase dengan N-gain rendah sebesar 31%. Nilai indeks N-gain dengan kategori tinggi pada indikator kedua yaitu pada kemampuan memiliki kecakapan terkait penggunaan simbol dan formula matematika sebesar 12%, persentase sedang pada indikator ini sebesar 54% siswa dan siswa dengan indeks N-gain rendah sebesar 34%.

Begitupun pada indikator ketiga yaitu kemampuan dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan data kuantitatif diperoleh persentase siswa dengan peningkatan tinggi hanya sebesar 15%, jumlah siswa dengan persentase peningkatan sedang sebesar 60% dan siswa dengan persentase peningkatan rendah sebesar 25%.

Berdasarkan grafik 4.7 di atas disimpulkan bahwa numerasi kelas kontrol dominan pada kategori sedang dan persentase N-gain rendah pun masih tergolong besar. Pada kelas kontrol, pemahaman konsep siswa lebih rendah daripada kelas eksperimen. Hal ini disebabkan karena siswa cenderung untuk aktif hanya pada penyelesaian masalah berupa soal-soal hitungan, dan belum optimal dalam proses menganalisis informasi. Melalui model pembelajaran *discovery learning* yang diterapkan pada kelas kontrol, siswa kurang memiliki kesempatan untuk mengasah pemahaman berfikirnya untuk memecahkan suatu permasalahan yang lebih kompleks.

Berdasarkan analisis keterlaksanaan pada kelas kontrol sebagian siswa tidak melakukan praktikum pada kelas kontrol, sehingga pemahaman menghasilkan berbagai macam kemungkinan jawaban kurang terbentuk. Selain itu juga terdapat beberapa siswa menjadi kurang aktif karena tertinggal dengan siswa lainnya yang lebih cepat paham, beberapa siswa yang kurang aktif tersebut hanya menyalin jawaban dari contoh-contoh soal yang telah diselesaikan oleh siswa yang lain. Berikut perbandingan kategorisasi N-gain numerasi siswa pada kelas eksperimen yang disajikan pada Gambar 4.6.



Gambar 4. 7 Perbandingan N-gain Numerasi Siswa setiap Kategori Kelas Eksperimen

Gambar 4.8 menunjukkan persentase dari 32 siswa dengan indeks N-gain di setiap indikator numerasi pada kelas eksperimen. Grafik tersebut menggambarkan numerasi, dimana indikator menganalisis informasi yang disajikan dalam bentuk matematis memiliki peningkatan persentase siswa dengan kriteria N-gain tinggi sebesar 46%, kemudian siswa dengan indeks N-gain kategori sedang sebesar 34% dan kemampuan siswa pada indikator ini dengan persentase dengan N-gain yang rendah sebesar 20%. Selanjutnya nilai indeks N-gain dengan kategori tinggi pada indikator kedua yaitu pada kemampuan memiliki kecakapan terkait penggunaan simbol dan formula matematika memiliki peningkatan jumlah siswa sebesar 47%, kemudian jumlah siswa dengan persentase N-gain sedang pada indikator ini sebesar 38% siswa dan siswa dengan indeks N-gain rendah menurun menjadi 15%. Begitupun pada indikator ketiga yaitu kemampuan dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan data kuantitatif diperoleh persentase siswa dengan peningkatan tinggi naik menjadi 50%, kemudian jumlah siswa dengan persentase peningkatan sedang sebesar 40% dan siswa dengan persentase N-gain dengan kategori rendah menurun menjadi hanya 10%.

Berdasarkan persentase N-gain di atas dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol keduanya mengalami peningkatan numerasi, tetapi berdasarkan peningkatan dari indeks N-gain kelas kontrol dengan

kelas eksperimen dilihat bahwa kelas eksperimen itu mengalami peningkatan jauh lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Tingginya jumlah siswa yang memiliki peningkatan numerasi pada kelas eksperimen disebabkan karena kelas eksperimen menerapkan pembelajaran berbasis *inquiry*, dimana pembelajaran berbasis inquiri ini merupakan suatu pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu permasalahan yang dipertanyakan.

Perbedaan peningkatan numerasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol juga diperjelas dari uji beda atau uji hipotesis pada Tabel 4.18 yang menunjukkan bahwa hasil uji hipotesis secara keseluruhan numerasi siswa yaitu dengan Uji Paired Sample Test dinyatakan H_0 ditolak, dikarenakan Sig. nya 0,00 atau diatas 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan numerasi siswa secara keseluruhan yang signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran berbasis *inquiri lesson* dengan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran *discovery learning*.

5. Respon Peserta didik terhadap penerapan LKPD berbasis *inquiry lesson*

Hasil respon siswa mengenai LKPD berbasis *inquiry lesson* disajikan dalam tabel 4.24 dan tabel 4.24 sebagai berikut :

Tabel 4.22 Rekapitulasi Respon Peserta Didik Terhadap LKPD Berbasis *Inquiry Lesson* pada Materi Sistem Pencernaan Manusia untuk Meningkatkan Literasi Sains

Aspek	No soal	Pernyataan	Respon	Persentase
Kontruksi LKPD berbasis <i>Inquiry lesson</i> memfasilitasi literasi sains siswa	1	Kegiatan tahap <i>observation</i> dalam LKPD memudahkan saya dalam mengidentifikasi masalah dari fenomena ilmiah terkait struktur fungsi serta gangguan organ sistem pencernaan manusia	STS	0%
			TS	0%
			KS	25%
			S	65,6%
	SS	9,4%		
	2	Kegiatan tahap <i>manipulation</i>	STS	0%

	pada LKPD membantu saya menganalisis informasi tentang keseimbangan energi dan hubungannya dengan kesehatan organ pencernaan	TS	0%
		KS	9,4%
		S	71,9%
		SS	18,8%
3	Kegiatan tahap <i>manipulation</i> pada LKPD memfasilitasi saya dalam menentukan variabel bebas dan variabel terikat	STS	0%
		TS	0%
		KS	12,5%
		S	68,8%
4	Setelah mengidentifikasi masalah, dan menentukan variabel dalam wacana yang terdapat pada LKPD saya mampu merumuskan hipotesis	STS	0%
		TS	0%
		KS	21,9%
		S	56,3%
5	Saya mampu merancang kegiatan praktikum termasuk menyiapkan alat dan bahan serta menyusun langkah kerja yang tepat	STS	0%
		TS	0%
		KS	28,1%
		S	53,1%
6	Saya mampu <i>generalization</i> yaitu mengubah bentuk penyajian data dengan mengubah hasil pengamatan ke dalam bentuk tabel dan atau diagram hasil praktikum uji zat makanan ke dalam tabel	STS	0%
		TS	0%
		KS	11,9%
		S	78,8%
7	Kegiatan <i>application</i> pada LKPD membuat saya mampu mengaplikasikan konsep dari hasil uji zat makanan berdasarkan data yang elah disusun dalam tabel	STS	0%
		TS	0%
		KS	18,8%
		S	71,9%
8	Kegiatan <i>verification</i> pada LKPD melatih saya dalam memberikan asumsi secara ilmiah berdasarkan data dan referensi yang relevan	STS	0%
		TS	0%
		KS	5,6%
		S	84,4%
		SS	10,6%

Tabel 4.23 Rekapitulasi Respon Peserta Didik Terhadap LKPD Berbasis *Inquiry Lesson* pada Materi Sistem Pencernaan Manusia untuk Meningkatkan Numerasi

Rina Oktaviana, 2023

Penerapan LKPD Berbasis *Inquiry Lesson* untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Numerasi Peserta didik pada Materi Sistem Pencernaan Manusia

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

Aspek	No Soal	Pernyataan	Respon	Persentase
Kontruksi LKPD berbasis <i>Inquiry lesson</i> memfasilitasi numerasi siswa	1	Melalui tahap <i>observation</i> pada grafik mengenai kebutuhan dan keseimbangan gizi manusia membantu saya dalam menginterpretasi dan representasi data	STS	0%
			TS	0%
			KS	28,1%
			S	90,6%
			SS	9,4%
	2	Wacana dan kegiatan <i>observation</i> dalam LKPD memudahkan saya dalam menganalisis fenomena ilmiah terkait kebutuhan dan keseimbangan energi	STS	0%
			TS	0%
			KS	28,1%
			S	53,1%
			SS	18,8%
	3	Penampilan grafik hubungan kebutuhan kalori terhadap nilai IMT membantu saya memahami keterkaitan antara faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan dan keseimbangan energi	STS	0%
			TS	0%
			KS	25%
			S	56,3%
			SS	18,8%
	4	Melalui keterampilan mengolah data (<i>manipulation</i>) pada LKPD membantu saya dalam mnyajikan hasil pengamatan ke dalam bentuk tabel	STS	0%
			TS	0%
			KS	31,3%
			S	53,1%
			SS	15,6%
	5	Melalui langkah <i>verification</i> data pada LKPD membantu saya dalam memecahkan masalah dengan melakukan kalkulasi nilai IMT dan BMR	STS	0%
			TS	0%
			KS	28,1%
			S	53,1%
			SS	18,8%
	6	Melalui langkah <i>generalization</i> pada LKPD membantu saya membuat kesimpulan dan representasi data kedalam bentuk lain	STS	0%
			TS	0%
			KS	14,4%
			S	60,6%
			SS	25%
	7	Melalui langkah <i>application</i> saya mampu melakukan kalkulasi dengan memahami simbol-simbol matematika seperti bentuk persentase dan perbandingan nilai	STS	0%
			TS	0%
KS			31,3%	
S			53,1%	
SS			15,6%	
8	Soal-soal diskusi yang diberikan dalam LKPD membantu saya dalam memahami dan menganalisis	STS	0%	
		TS	0%	
		KS	31,3%	
		S	50%	

Rina Oktaviana, 2023

Penerapan LKPD Berbasis *Inquiry Lesson* untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Numerasi Peserta didik pada Materi Sistem Pencernaan Manusia

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

Aspek	No Soal	Pernyataan	Respon	Persentase
		permasalahan yang bersifat kuantitatif	SS	18,8%

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pengetahuan Awal Literasi Sains Peserta Didik

Berdasarkan data pada Gambar 4.1 dan Gambar 4.2 literasi sains awal peserta didik secara keseluruhan termasuk pada kategori rendah. Kemampuan menganalisis informasi yang ditampilkan dalam bentuk grafik, tabel, bagan, dan diagram. memperoleh hasil yang paling rendah dibandingkan dengan indikator lainnya. Hal ini disebabkan karena representasi berupa grafik, tabel, bagan, dan diagram membutuhkan kemampuan penalaran dan kemampuan analisa yang cukup tinggi (Hartatik & Nurfiyah, 2020).

Setelah peserta didik mampu untuk menganalisis informasi dengan baik, peserta didik baru dapat menafsirkan hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan serta dapat menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari dimana kemampuan tersebut termasuk dalam proses inkuiri. Pada kompetensi pertama, yaitu menjelaskan fenomena ilmiah kemampuan awal peserta didik sangat kurang. Hal ini di asumsikan bahwa untuk menguasai indikator ini peserta didik diminta mampu menjelaskan dan memprediksi suatu kasus melalui penerapan pengetahuan sains dalam situasi yang telah diberikan, menjelaskan fenomena, memprediksi variabel, dan mampu dalam membuat deskripsi yang sesuai (Sari, 2018)

Berdasarkan penjelasan diatas dapat diketahui bahwa siswa belum mampu menyelesaikan permasalahan berdasarkan fenomena sains yang ada pada soal, dan belum mampu menghubungkan konsep sains dan aplikasi sains dengan baik. Menjelaskan fenomena secara ilmiah akan mudah dilakukan apabila peserta didik terbiasa memahami konsep

berdasarkan fenomena-fenomena ilmiah yang sering ditemui di kehidupan sehari-hari (Nainggolan *et al.*, 2021).

Pada kompetensi kedua, yaitu indikator merancang penyelidikan ilmiah peserta didik masih dalam kriteria kurang. Hal ini dikarenakan peserta didik dituntut untuk mampu mengidentifikasi pertanyaan dan mampu mengenal pertanyaan yang mungkin diselidiki secara ilmiah dalam situasi yang diberikan, mencari informasi dan mengidentifikasi kata kunci serta mengenal fitur penyelidikan ilmiah, misalnya hal-hal apa yang harus dibandingkan, variabel apa yang harus diubah-ubah dan dikendalikan, informasi tambahan apa yang diperlukan atau tindakan apa yang harus dilakukan agar data relevan dapat dikumpulkan. Oleh karena itu rendahnya literasi sains dalam indikator tersebut diperlukan motivasi dan *treatment* dari seorang guru untuk melatih keterampilan peserta didik dalam memahami variabel, mengidentifikasi masalah dan merumuskan hipotesis (Wulandari & Raharjo, 2018).

Pertanyaan pada butir soal pengetahuan awal literasi sains yang ada dalam penelitian ini menghubungkan aspek kognitif peserta didik dengan peristiwa yang biasa ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan analisis di atas, mengevaluasi dan merancang pertanyaan serta penyelidikan ilmiah dipengaruhi oleh kualitas kognitif yang terdapat pada memori peserta didik. Hal ini menggambarkan kemampuan peserta didik masih lemah dalam merumuskan dan mengidentifikasi masalah dalam fenomena ilmiah yang terdapat pada soal. Pada indikator ini peserta didik harus dibekali kemampuan dalam mendesain pertanyaan-pertanyaan ilmiah yang muncul melalui wacana dalam soal. Indikator ini memuat kegiatan pengamatan yang menuntut peserta didik untuk memperoleh dan mengumpulkan data dengan observasi dan eksperimen di laboratorium dan lapangan (Zhu, 2019).

Pada kompetensi literasi sains ketiga, kemampuan siswa dalam menjawab soal pada aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah

termasuk ke dalam kriteria cukup atau sedang. Hal ini menggambarkan kemampuan peserta didik sudah cukup mampu dalam menafsirkan ataupun menarik kesimpulan dari data-data yang disajikan dalam soal. Namun, tetap saja dibutuhkan *treatment* khusus yang konsisten untuk mempertahankan kemampuan peserta didik dalam menafsirkan data secara empiris berdasarkan informasi yang relevan, dengan kata lain peserta didik sudah mampu menggambarkan hubungan yang jelas dan logis antara bukti dan kesimpulan atau keputusan. Peserta didik pun dituntut untuk mampu mengidentifikasi bukti serta mengomunikasikan alasan dibalik kesimpulan tersebut. Pencapaian literasi pada indikator menggunakan bukti ilmiah ini tergambar dari kemampuan peserta didik dalam menginterpretasi data dan membuat kesimpulan (Avikasari *et al.*, 2018). Kompetensi ini menuntut seseorang mampu memaknai dan menafsirkan temuan serta dapat mengidentifikasi bukti ilmiah dan mengomunikasikan alasan dibalik kesimpulan tersebut (Rini *et al.*, 2021).

2. Pengetahuan Awal Numerasi Peserta Didik

Berdasarkan data pada Gambar 4.3 dan Gambar 4.4 numerasi awal peserta didik secara keseluruhan termasuk pada kategori rendah. Pada indikator menganalisis informasi yang disajikan dalam bentuk matematis (misalnya persamaan, grafik, diagram, tabel), peserta didik mengalami kesulitan dalam menjelaskan kembali informasi yang disajikan dalam grafik, misalnya menginterpretasi data indeks masa tubuh dan hanya bisa mendeskripsikan data walaupun belum lengkap. Hal ini sejalan dengan penelitian Mahmud *et al.* (2019), bahwa dalam menganalisis informasi dan interpretasi data, seseorang memerlukan dua langkah besar yang harus ditempuh, yaitu membaca diagram atau grafik untuk memperoleh informasi, kemudian memanipulasi informasi untuk mendapatkan jawaban yang diinginkan. Sehingga dalam hal ini, peserta didik belum memiliki kemampuan interpretasi yang utuh (Parno *et al.*, 2020).

Peserta didik dengan indikator kecakapan terkait penggunaan formula, simbol dan angka pada matematika memiliki kriteria kurang

karena peserta didik belum bisa memahami informasi dari grafik yang data didalamnya bersifat kuantitatif tersebut. Rendahnya literasi numerasi pada hasil tes diagnostik disebabkan oleh banyak hal, seperti kurangnya pembiasaan dari guru untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan soal literasi numerasi. Kenyataan tersebut membuat peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan soal literasi numerasi (Dewayani *et al*, 2016). Kemampuan peserta didik dengan kriteria rendah tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik masih lemah dalam menggunakan angka, memahami simbol atau bentuk penyajian secara matematika, memecahkan masalah, memprediksi dan mengambil keputusan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa peserta didik harus selalu dilatih dalam menganalisis informasi yang disajikan dalam data kuantitatif dibandingkan menganalisis informasi yang disajikan dalam bentuk matematis (misalnya persamaan, grafik, diagram, tabel) yang sudah termasuk ke dalam kriteria sedang.

3. Keterlaksanaan Proses Pembelajaran Menggunakan LKPD

Berbasis *Inquiry Lesson* pada Materi Sistem Pencernaan Manusia

a. Keterlaksanaan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen

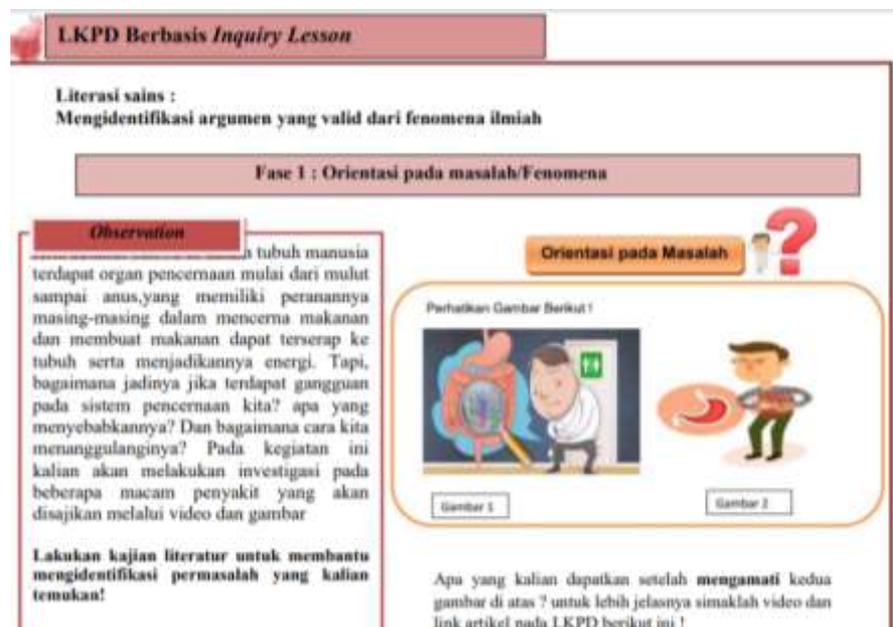
Perlu adanya suatu perubahan untuk meningkatkan literasi sains dan numerasi, yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang mampu memfasilitasi kemampuan berpikir analisis serta membuat peserta didik menjadi aktif. Model pembelajaran inkuiri lebih menekankan pada proses penyelidikan dalam sains yang bertujuan untuk mendapatkan pengetahuan sains dan pengalaman yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Menurut Wenning (2010) terdapat adanya sintaks dari penggunaan model *inquiry lesson* yaitu observasi, manipulasi, generalisasi, verifikasi, serta aplikasi. Materi yang dipilih yaitu materi sistem pencernaan manusia karena materi tersebut cocok untuk digunakan dengan model *inquiry lesson*. Dengan menggunakan materi sistem pencernaan manusia kita dapat dengan mudah mengaitkan permasalahan sehari-hari serta proses penyelidikan dapat dilakukan dilingkungan sekolah sehingga peserta didik

dapat membiasakan kebiasaan berpikirnya dengan situasi yang sedang dihadapinya. (Rahmawati *et al.*, 2022).

Karakteristik bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam menemukan pengetahuan secara mandiri dan mengembangkan literasi sains adalah pembelajaran inkuiri. Penerapan LKPD berbasis *inquiry lesson* yang diharapkan mampu meningkatkan literasi sains dimensi proses peserta didik melalui proses penyelidikan ilmiah dengan pertanyaan yang membimbing dari guru untuk menemukan konsep. Pembelajaran *inquiry lesson* yang diterapkan pada kelas eksperimen diupayakan dapat mendorong peserta didik untuk dapat merumuskan masalah yang ada pada LKPD, kemudian dari rumusan masalah itu peserta didik dengan bimbingan guru dapat merancang percobaan sampai menyimpulkan hasil yang diperoleh. Hasil yang diharapkan siswa mempelajari biologi tidak hanya sebagai produk pengetahuan/konsep saja, tapi siswa dapat berlatih menemukan pengetahuannya dengan berproses secara mandiri meski masih dengan bimbingan dari guru.

Penerapan LKPD untuk dapat memfasilitasi literasi sains dan numerasi siswa harus dilakukan proses validasi. Proses validasi dilakukan berdasarkan penilaian tata bahasa, kontruksi, dan substansi. Pada aspek tata bahasa penggunaan kata-kata yang digunakan sudah baik dan komunikatif memiliki persentase 82% dengan kategori baik. Kemudian pada aspek substansi telah sesuai dengan rancangan pembelajaran dan tahapan pembelajaran sudah lengkap, sistematis, dan sesuai dengan indikator ketercapaian pembelajaran. Persentase pada aspek isi/substansi diperoleh 84,75% dengan kategori baik. Selanjutnya pada aspek kontruksi hasil validasi diperoleh bahwa petunjuk penggunaan LKPD, kesesuaian gambar dengan materi dan tata letak gambar telah sesuai dengan persentase 83,2% dengan kategori baik. Kemudian hasil analisis kelayakan LKPD dibuktikan dengan nilai validitas sebesar 0,68 dengan kategori tinggi dan reliabilitas sebesar 0,71 menunjukkan bahwa LKPD yang digunakan memiliki konsistenitas yang tinggi.

Pemilihan model *inquiry lesson* berdasarkan hasil analisis penguasaan indikator inkuiri menunjukkan bahwa kemampuan siswa perlu ditingkatkan dalam menguasai indikator literasi sains satu tingkat ke indikator lebih tinggi yang meliputi: 1) Mengamati sebuah fenomena atau sebuah proses ilmiah; 2) Memprediksi faktor/variabel yang berhubungan dengan fenomena/proses ilmiah tersebut; 3) Menyimpulkan hasil diskusi yang berkaitan dengan fenomena/proses ilmiah; 4) Menggunakan konsep ilmiah yang didapatkan untuk menjelaskan fenomena/proses ilmiah yang lain; 5) Melakukan percobaan untuk membuktikan kesimpulan yang dibuat. Indikator selanjutnya yang harus dikuasai peserta didik masuk dalam indikator pembelajaran *inquiry lesson*. Karakteristik utama model pembelajaran *inquiry lesson* yaitu bimbingan dari guru berupa pertanyaan-pertanyaan yang membimbing secara langsung dilakukan untuk menuntun peserta didik melakukan proses penyelidikan ilmiah. Di bawah ini merupakan tampilan tahapan *inquiry lesson* pada LKPD pada Gambar 4.9 berikut:



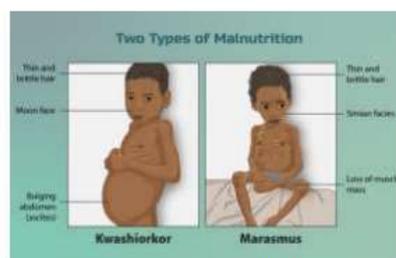
Gambar 4.8: Tampilan orientasi pada masalah/fenomena ilmiah

Pada Gambar 4.9 kegiatan peserta didik dalam pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson* didahului pada tahap observasi dimana siswa melakukan identifikasi masalah secara berkelompok melalui proses menentukan variabel, merumuskan hipotesis sampai pada proses penyelidikan atau percobaan ilmiah. Peserta didik melakukan kegiatan diskusi dalam kelompok untuk merancang percobaan, melaksanakan percobaan dan menyimpulkan hasil percobaan. Proses pembelajaran yang demikian memunculkan kegiatan interaksi antar kelompok sehingga relevan dengan teori Vygotsky yang menyebutkan bahwa belajar merupakan interaksi sosial. Relevansi lain dari teori belajar konstruktivis Vygotsky dengan LKPD berbasis *inquiry lesson* adalah adanya *scaffolding* dari guru yaitu bimbingan dari guru yang berupa pertanyaan membimbing diberikan kepada peserta didik untuk memecahkan masalah dengan penyelidikan ilmiah (*inquiry*) bersama-sama dengan anggotanya dalam kelompok sehingga hal ini yang menjadi peran penting dari karakteristik pembelajaran pada kelas eksperimen melalui pemahaman wacana sebagai keterampilan dan berliterasi.

Wacana 2

Kwashiorkor dan Marasmus Penyakit Malnutrisi yang Dikenal sebagai Busung Lapar

Kwashiorkor yang dikenal juga sebagai "malnutrisi edematous" karena hubungannya dengan edema atau retensi cairan, adalah gangguan gizi yang paling sering terlihat di daerah yang mengalami sering kelaparan, atau terjadi di daerah yang sulit mendapatkan akses makanan. Orang yang menderita penyakit ini biasanya terlihat sangat kurus di semua bagian tubuh kecuali pergelangan kaki, kaki, dan perut yang membengkak dengan cairan, sedangkan ciri-ciri penderita marasmus yaitu kehilangan banyak massa otot dan jaringan lemak, kulit kering dan lesu.



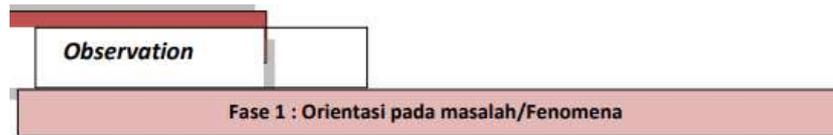
Sumber : www.gayasehatku.com

Kwashiorkor dan Marasmus paling sering terjadi pada anak-anak terutama jika mereka tidak memiliki akses nutrisi yang memadai setelah berhenti menyusui. Anak-anak yang pernah mengalami kwashiorkor mungkin tidak tumbuh atau berkembang dengan baik dan mungkin tetap terhambat selama sisa hidupnya. Kwashiorkor disebabkan pula oleh kurangnya protein dalam makanan, seseorang membutuhkan protein dalam setiap makanan agar tubuh dapat memperbaiki sel-sel yang telah mati dengan membuat sel yang baru. Bagaimana dengan marasmus? Jika kwashiorkor disebabkan oleh kurangnya protein meski energinya cukup, maka marasmus adalah kekurangan asupan energi atau kalori dari semua makronutrien (karbohidrat, lemak dan protein).

Gambar 4.9: Tampilan wacana dalam LKPD *inquiry lesson*

Karakteristik yang membedakan LKPD berbasis *inquiry lesson* dengan LKPD lainnya adalah LKPD yang akan dikembangkan diintegrasikan dengan metode *inquiry lesson*, dimana peserta didik dilibatkan secara aktif dalam penemuan konsep. Karakteristik LKPD berbasis *inquiry lesson* berpotensi untuk meningkatkan literasi sains peserta didik karena membuat peserta didik melakukan penyelidikan menggunakan kemampuan proses dalam memahami dan menganalisis fenomena secara ilmiah dalam wacana yang diberikan di dalam LKPD. Sesuai pada Gambar 4.10 di atas siswa diminta untuk mengidentifikasi masalah dan membangun pengetahuannya sendiri dan menghubungkannya dengan kajian informasi relevan lainnya/

Sutiani *et al* (2021) menyatakan bahwa pengalaman dari *inquiry* bisa menyediakan kesempatan yang bernilai untuk siswa dalam mengembangkan pemahaman tentang pengetahuan sains dan kemampuan memahami informasi sains dengan baik (Kang, 2022). Pembelajaran kelas eksperimen melalui *inquiry lesson*, peserta didik diberikan kesempatan untuk mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah. Hal ini dapat dilihat dari kegiatan dimana peserta didik diberikan kesempatan untuk melatih kemampuan merancang dan melakukan penyelidikan ilmiah. Peserta didik juga diberikan kesempatan untuk merancang tabel, mengidentifikasi variabel-variabel yang digunakan. Dalam hal ini pada tahap *inquiry lesson* peserta didik dilatih untuk mengidentifikasi kunci dari penyelidikan ilmiah, misalnya hal-hal apa yang harus diukur, variabel mana yang harus diubah atau dijadikan sebagai kontrol, atau tindakan apa yang harus diambil sehingga data yang dihasilkan akurat dan tepat (Ilham *et al.*, 2022)..



Literasi sains :
Mengidentifikasi argumen yang valid dari fenomena ilmiah

Doyan Makan Tapi Badan Tetap Kurus, Apa yang Salah?



Sumber:
<https://www.klikdokter.com/info-sehat/kesehatan-women/doyan-makan-tapi-badan-tetap-kurus-apa-gang-salah>

INFOGRAFIK: Makan Sedikit, Kok Bisa Gemuk?



Sumber:
<https://www.kompas.com/tren/read/2020/07/21/060500963/infografik-makan-sedikit-kok-bisa-gemuk->

Gambar 4.10: Tahapan observasi pada model *inquiry lesson*

Pada tahapan pertama, *observation* guru mendemonstrasikan suatu fenomena ilmiah, mengenai kebutuhan dan keseimbangan energi tubuh, guru menggali pengetahuan awal peserta didik terlebih dahulu dengan menuntun siswa untuk mengamati dan mengidentifikasi masalah yang muncul mengenai gangguan malnutrisi tersebut dan menghubungkannya dengan struktur fungsi organ sistem pencernaan. Selain itu, guru memberikan pertanyaan pemantik “*Pernahkah kalian merasa lelah setelah berolahraga? Mengapa kalian merasa lelah? Bagaimana cara kita mengisi energi kembali? Bagaimana jika apa yang kalian konsumsi melebihi porsi yang dibutuhkan tubuh?*” Pertanyaan pemantik tersebut mendukung peserta didik untuk mengidentifikasi masalah tersebut dengan cara memberikan penjelasan secara eksplisit yang di berikan siswa sebagai berikut :

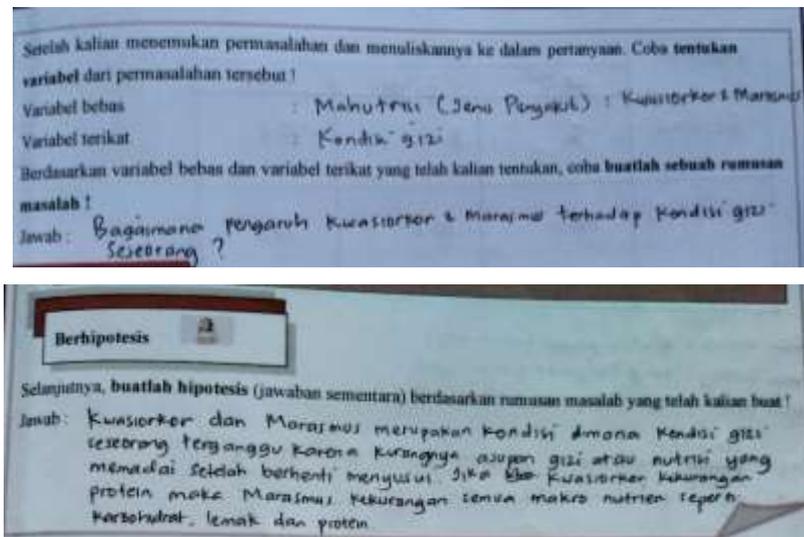
Kalori dalam tubuh bisa berkurang dan menjadi energi saat kita berolahraga. Ketika energi terkuras untuk berolahraga, hal ini akan membuat tubuh terasa lelah dan perut terasa lapar. Cara kita mengisi energi kembali diantaranya yaitu, mengonsumsi makanan yang kaya akan serat, vitamin, dan karbohidrat sebagai energi utama serta tidak lupa minum air putih, lebih tepatnya adalah mengonsumsi makanan sesuai porsi yang tepat agar tidak terjadi kegemukan yang akan mempengaruhi kesehatan tubuh.

Setelah guru melakukan demonstrasi untuk membuktikan hal tersebut, guru kemudian menuntun peserta didik untuk mengamati dan menganalisis fenomena tersebut dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang produktif. Bagaimana dengan kondisi “*makan banyak tapi tetap kurus? atau makan sedikit tapi bisa gemuk*” Untuk menjawab pertanyaan tersebut, guru membimbing peserta didik untuk merancang dan melakukan suatu percobaan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan dan keseimbangan energi tubuh. Pertanyaan pemantik tersebut mendukung peserta didik untuk mengidentifikasi masalah tersebut dengan cara memberikan penjelasan secara eksplisit yang diberikan siswa sebagai berikut :

Artikel tersebut menjelaskan kondisi dimana proses dari metabolisme setiap orang yang berbeda-beda. Hal itu bisa saja dipengaruhi juga oleh proses pembakaran kalori di dalam tubuh. Oleh karena itu penting untuk menjaga asupan nutrisi sesuai dengan kebutuhan dan memperhatikan nilai gizi yang akan berpengaruh juga pada nilai indeks masa tubuh dan berat ideal tubuh kita yang menyesuaikan dengan aktivitas dasar tubuh

Kemudian setelah mengidentifikasi masalah, pada tahap *manipulation* guru membimbing peserta didik untuk merencanakan percobaan, lalu peserta didik dilatih untuk menemukan variabel-variabel, merumuskan masalah dan membuat hipotesis. Tahapan inilah yang membedakan *inquiry lesson* dengan *discovery learning* yaitu peran bimbingan guru pada kegiatan percobaan ilmiah tidak terlalu dominan

(Wenning, 2010). Tampilan tahap *manipulation* dapat dilihat pada Gambar 4.11 berikut:



Gambar 4.11: Tahapan *manipulation* pada model *inquiry lesson*

Pada tahap manipulasi guru memfasilitasi peserta didik untuk melatih literasi sains dengan merancang percobaan sendiri, mengidentifikasi masalah, menentukan dan mengendalikan variabel-variabel hingga merumuskan hipotesis. Hal ini sejalan dengan pernyataan Holmes (2019) bahwa karakteristik utama model pembelajaran *inquiry lesson* yaitu bimbingan dari guru berupa pertanyaan-pertanyaan yang membimbing secara langsung dilakukan untuk menuntun peserta didik melakukan proses penyelidikan ilmiah. Berikut contoh hasil jawaban siswa pada tahap *manipulation* pada *capture* jawaban siswa berikut:

Variabel bebas : Asupan Nutrisi

Variabel terikat : Keseimbangan gizi

Rumusan masalah :

Bagaimanakah pengaruh asupan nutrisi terhadap keseimbangan gizi pada tubuh?

Hipotesis : Jenis nutrisi mempengaruhi keseimbangan gizi pada tubuh faktor yang mempengaruhinya bisa oleh aktivitas, berat dan tinggi badan

Setelah menentukan variabel, membuat rumusan masalah dan hipotesis siswa melakukan penyelidikan ilmiah dengan melakukan percobaan untuk menjawab hipotesis di atas sampai pengolahan data. Pada kegiatan ini siswa bersama kelompoknya mengumpulkan data mengenai menu makanan yang dikonsumsi anggota kelompok, kemudian dilakukan perhitungan jumlah kalori dan mencari informasi mengenai angka kebutuhan gizi (AKG) berdasarkan umur, aktivitas dan jenis kelamin dari berbagai literatur sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.13 berikut:

Fase 3: Mengumpulkan data dan melakukan penyelidikan

Untuk menguji hipotesis yang telah kalian rumuskan, kita perlu mengujinya dengan **melakukan penyelidikan dan mengumpulkan informasi (kajian literatur)**

1. Pilihlah 2 orang perwakilan kelompokmu (**Laki-laki dan Perempuan**) untuk diidentifikasi mengenai makanan yang sudah dikonsumsi di hari sebelumnya :(**Makan Pagi + Siang + Malam+ Cemilan**).
2. Bawalah **Sampel** menu makanan yang sudah dikonsumsi sehari sebelumnya.
3. Tulislah daftar makanan yang dikonsumsi dari teman perwakilan kelompokmu dihari sebelumnya **Pada Tabel 1** untuk menentukan jumlah kalori dari makanan tersebut.
4. Carilah **aplikasi di Playstore** yang bisa menghitung jumlah kalori dari makananyang dikonsumsi

Gambar 4.12: Tampilan tahapan pengumpulan data dalam LKPD inquiry lesson

Tabel 1. Jumlah Kalori yang dikonsumsi sehari sebelumnya

No	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Makanan yang Di Konsumsi								
			Pagi		Siang		Malam		Lainnya (Cemilan)		
			Nama Makanan	Jumlah Sahur (kkal)	Nama Makanan	Jumlah Sahur (kkal)	Nama Makanan	Jumlah Sahur (kkal)	Nama Makanan	Jumlah Sahur (kkal)	
1.	Fitri	Laki-laki	Esjeng	220	Niang	110	Mie	110	Indo	110	
			Kopi	150	Kue	40	Tinggi	110	Chips	35	
			Telur	150	Mie	110	Kangkung	110	Kue	40	
			Mie Ag	110	Indo	110	Ayam	110			
			Susu	100	Anggur	30					
			Jumlah (kkal) Pagi = 590-1405		Jumlah (kkal) Siang = 175 0		Jumlah (kkal) Malam = 440-676		Jumlah (kkal) Lainnya = 120		
Jumlah Kalori Total yang dikonsumsi Siswa Laki-laki = 3030 kkal											
2.	Zapran	Perempuan	Mie	110	Sawi	11	Mie	110	Wings	50	
			Wortel	4,3	Tahu	114	Susu	11	Reh-Gee	31	
			Biskuit	122	Bibit	181	Susu	120			
					Mie	110					
			Jumlah (kkal) Pagi = 373,3		Jumlah (kkal) Siang = 409		Jumlah (kkal) Malam = 319		Jumlah (kkal) Lainnya = 351		
Jumlah Kalori Total yang dikonsumsi Siswa Perempuan = 1452,3 kkal											

Gambar 4.13 : Pengumpulan data pada tahap manipulasi

Gambar 4.13 dan 4.14 merupakan bagian dari tahapan *inquiry lesson* yaitu proses pengumpulan data. Tabel pada gambar tersebut memfasilitasi proses belajar siswa dalam merekonstruksi pengetahuan awal yang diperolehnya melalui proses identifikasi, numerasi dan literasi sains.



Gambar 4.14 : Tahapan menafsirkan data pada LKPD *inquiry lesson*

Berikut merupakan jawaban siswa dalam proses menafsirkan data pada pertanyaan yang ada pada Gambar 4.15.

Sebaran stunting di Indonesia pada tahun 2014-2016 mengalami penurunan, jumlah keseluruhan kasus penyakit stunting pada setiap wilayah di Indonesia menurun secara signifikan namun berdasarkan gambar wilayah Kalimantan dan Papua masih di atas 30%. Pencegahan stunting dapat dicegah dengan menjaga kebersihan lingkungan, pemberian ASI eksklusif sampai umur 6 bulan, dan rajin melakukan pemantauan balita di posyandu sebagai bentuk pencegahan dan upaya menjaga kesehatan

Berdasarkan data pada Gambar 4.15, setelah mengolah data, siswa melakukan penguatan konsep dengan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah, melakukan prediksi, inferensi, verifikasi dan memberikan kesimpulan dari konsep yang telah ditemukan dan numerasi disini dilakukan dengan melakukan pemecahan matematis mengenai perhitungan

berat badan ideal. Kegiatan merencanakan percobaan yang dilakukan, menuntut siswa untuk merumuskan berbagai alternatif solusi pemecahan masalah (Agustina & Rahmawati, 2021).

Fase 5 : Verification and Application

Literasi sains : Melakukan prediksi, inferensi, verifikasi dan memberikan kesimpulan dari konsep yang telah ...

Literasi numerasi : Melakukan pemecahan matematis mengenai perhitungan berat badan ideal

Analisislah Indek Massa tubuhmu, Apakah kamu dan Anggota kelompokmu memiliki berat Ideal ?? Berlebih?? atau masuk kategori Obesitas?? Gunakan rumus di bawah ini untuk menghitung IMT

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

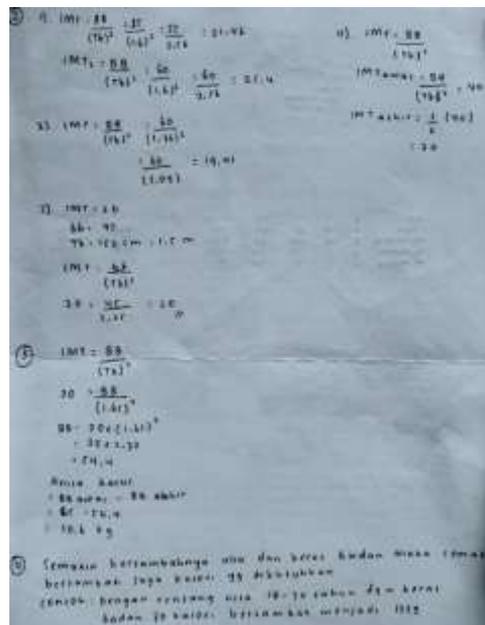
Nilai IMT	Artinya
18,4 ke bawah	Berat Badan Kurang
18,5 – 24,9	Berat Badan Ideal
25 – 29,9	Berat Badan Lebih
30 – 39,9	Gemuk
40 ke atas	Sangat Gemuk

Berat Ideal =
(TB-100)-10% (TB-100)

Gambar 4.15 : Tahapan *verification* pada model *inquiry lesson*

Pada tahap *verification*, guru meminta peserta didik untuk membuktikan fakta permasalahan yang dihasilkan setelah melakukan penyelidikan atau observasi, seperti melakukan percobaan mengenai kebutuhan dan perhitungan jumlah kalori dari setiap makanan yang dimakan oleh setiap anggota kelompok. Guru membimbing peserta didik untuk melakukan kalkulasi sebagai salah satu indikator literasi numerasi yang harus dikuasai didalamnya. Pada proses pembelajaran di tahap ini, guru meminta peserta didik membuktikan fakta dan menuliskan kesimpulan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah dan kebutuhan kalori sehari-hari berdasarkan perbedaan indeks masa tubuh (IMT) setiap anggota kelompok. Pada proses *verification* (pembuktian) peserta didik melakukan pemeriksaan secara tepat dan logis untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif dan dihubungkan dengan hasil pengolahan data pada

tahap sebelumnya, sehingga terbentuklah sebuah kesimpulan yang kebenarannya dapat berlaku secara umum.



Gambar 4.16: Tahapan *generalization* pada model *inquiry lesson*

Pada tahap ketiga, *generalization*; Peserta didik melakukan diskusi dan mengumpulkan data hasil dari percobaan yang telah dilakukan. Seperti, guru meminta peserta didik menganalisis dan mengumpulkan informasi tentang makanan yang dikonsumsi siswa dengan piramida Angka Kecukupan Gizi (AKG), menginterpretasi perhitungan berat badan ideal dan Indeks Massa Tubuh, bioproses sistem pencernaan mekanik dan kimiawi makanan pada manusia melalui kajian literatur. Peserta didik melakukan diskusi dan meminta data dari kelompok lain sebagai perbandingan dan untuk mendapatkan suatu informasi yang lebih valid dan mendukung. Pada tahapan inilah tujuan primer pedagogis pembelajaran *inquiry lesson* dapat dilihat ketercapaiannya, yaitu peserta didik mampu mengubah bentuk penyajian data untuk membantu membangun pengetahuan yang lebih detail (Wenning, 2010).

Pada tahap verifikasi guru melakukan penguatan konsep mengenai sub materi pada LKPD, sebagai contoh pada perhitungan IMT setiap anggota kelompok, guru memberikan pertanyaan untuk menguatkan

kembali kemampuan analisis siswa dengan pertanyaan sebagai berikut “jika diketahui berat badan Lusi adalah 42 kg dan tinggi badannya 164 cm, berapa besar Basal Metabolic Rate yang dibutuhkan Lusi dalam satu hari? Berapakah tambahan kalori yang dibutuhkan jika berat badannya menjadi 44kg” termasuk kategori apakah indeks masa tubuh Lusi”? Pertanyaan pemantik tersebut mendorong siswa untuk menerapkan konsep dengan cara memberikan penjelasan melalui perhitungan matematis secara eksplisit yang diberikan siswa sebagai berikut:

The image shows a student's handwritten work on a grid background. It contains the following calculations and text:

$$\begin{aligned} \text{BMR} &= 42 \text{ kg} \times 0,9 \text{ kkal} \times 24 \text{ jam} \\ &= 907,2 \text{ kkal} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BMR} &= 44 \text{ kg} \times 0,9 \text{ kkal} \times 24 \text{ jam} \\ &= 950,4 \text{ kkal} \end{aligned}$$

maka tambahan kkal nya adalah 43,2 kkal

$$\text{IMT} = \frac{44}{1,64^2} = \frac{44}{2,6896} = 16,35$$

lusi termasuk ke dalam kategori yang kurus

Gambar 4.17 : Analisis jawaban siswa pada tahap verifikasi

Tahapan *inquiry lesson* yang tervisualisasikan dalam LKPD yang dikembangkan. Peserta didik dihadapkan pada pengalaman konkrit sehingga peserta didik belajar secara aktif untuk mengambil inisiatif dalam usaha memecahkan masalah, mengambil keputusan, mengembangkan keterampilan meneliti dan melatih siswa menjadi pembelajar sepanjang hayat, sehingga hasil belajar peserta didik menjadi pembelajaran yang bermakna (Widyasari & Haryanto, 2022). Pembelajaran bermakna dari hasil pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson* sesuai juga dengan teori belajar bermakna Ausubel yaitu proses belajar dengan mengaitkan informasi awal dan informasi baru yang diperoleh seseorang pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang (Zulaichah *et al.*, 2021).

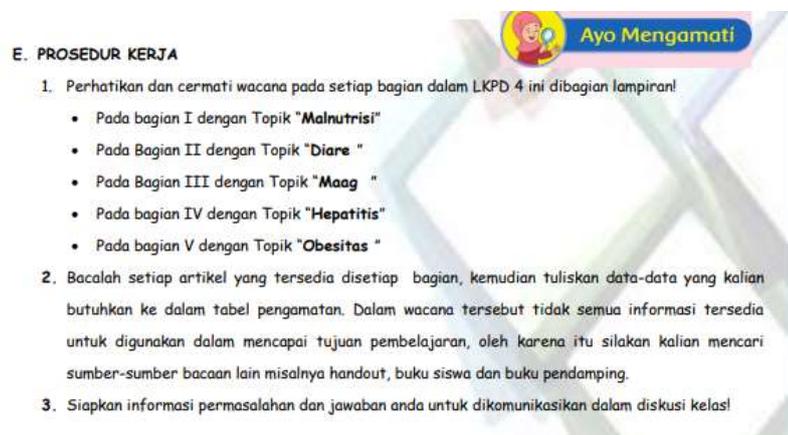
Hasil belajar bermakna diperoleh siswa pada tahap verifikasi yaitu peserta didik mengaitkan konsep yang telah ia temukan sebelumnya pada tahap manipulasi dan generalisasi untuk digunakan dalam memecahkan masalah pada tahap verifikasi. Berdasarkan pernyataan yang telah dikemukakan disimpulkan bahwa literasi sains dimensi proses siswa meningkat setelah diterapkan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson* (Akuma & Callaghan, 2019). Berdasarkan pemaparan di atas, terlihat bahwa dalam banyak hal *inquiry lesson* memberikan penguatan secara halus beralih ke bentuk percobaan yang lebih kompleks. Guru masih berperan memberikan panduan, fasilitator, dan memberikan pertanyaan pemantik. Bimbingan diberikan secara tidak langsung dengan menggunakan strategi tanya jawab yang tepat, yang dicontohkan pada pemaparan di atas.

b. Keterlaksanaan Pembelajaran pada Kelas Kontrol

Persentase keterlaksanaan model *discovery learning* berdasarkan Tabel 4.1 mengalami peningkatan setiap pertemuan hal ini dikarenakan guru dan peserta didik sudah mulai terbiasa menggunakan model *discovery learning* didalam kelas. Penelitian terdahulu menyatakan efektivitas guru mengajar, terlihat nyata dari keberhasilan siswa menguasai apa yang diajarkan guru. Hanya saja persentase keterlaksanaan model oleh guru lebih besar dibandingkan keterlaksanaan model oleh siswa, sehingga terbukti bahwa guru memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran (Astawan *et al.*, 2021). Analisis keterlaksanaan pada kelas kontrol menggunakan model *discovery learning*, yaitu materi pembelajaran tidak disampaikan keseluruhan, namun siswa diminta untuk mencari informasi dan mengidentifikasi secara mandiri dalam bentuk final atau hasil akhir.

Sesuai penelitian Setyawarno *et al.* (2021) dengan menerapkan *discovery learning*, efektif meningkatkan hasil belajar. Demikian pula penelitian dari Apriana *et al.* (2019) yang menyatakan terjadinya peningkatan cukup signifikan pada hasil belajar IPA. Fase atau sintaks

discovery learning terdiri dari stimulasi, identifikasi masalah, mengumpulkan data, mengolah data, pembuktian, dan kesimpulan (Estiwi *et al.*, 2019). Berdasarkan penelitian Yerimadesi *et al.* (2019), dengan mengintegrasikan sintaks *discovery learning* dapat memudahkan guru dan siswa untuk mengimplementasikan *discovery learning*. Sesuai dengan Samputri (2020) yang menyatakan bahwa belajar menggunakan *discovery learning* membuat siswa dapat menemukan konsep sendiri tanpa bantuan guru. Hal ini membuktikan bahwa *discovery learning* mempermudah siswa dalam pemahaman konsep.



Gambar 4. 18 Tampilan tahap stimulasi

Pada fase stimulasi guru memotivasi siswa dengan memberi pertanyaan yang menimbulkan rasa ingin tahu siswa. Tahap stimulasi ini digunakan untuk mempermudah siswa bereksplorasi. Pada tahap kedua, guru menunjukkan gambar organ pencernaan dan gangguannya, yang diharapkan siswa dapat menganalisis masalah yang relevan dengan gambar tersebut, dan merumuskan masalah atau membuat suatu pertanyaan. Dalam model pembelajaran *discovery learning*, siswa sebanyak mungkin didorong untuk mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan nutrisi dan bahan makanan sebagai subbab dari materi sistem pencernaan manusia .

Pada tahap *simulation* dari *discovery learning* guru melatih dan mendorong siswa belajar aktif, membentuk kerja sama secara efektif

dengan saling berbagi informasi, mempermudah mempelajari konsep dan mengaplikasikan keterampilan yang baru diketahui (Estiwi *et al.*, 2019). *Prinsip discovery learning*, yaitu materi pembelajaran tidak disampaikan keseluruhan, namun siswa diminta untuk mencari informasi dan mengidentifikasi secara mandiri dalam bentuk final atau hasil akhir. Sesuai penelitian Apriana *et al.* (2019) penerapan *discovery learning* hendaknya memantik siswa untuk memiliki kemandirian belajar dan menemukan pengetahuannya sendiri dengan menyelidiki informasi yang baru diketahui (Samputri, 2019). Pembelajaran *discovery learning* hendaknya dapat memicu siswa untuk menemukan pengetahuannya sendiri dengan menyelidiki informasi yang baru diketahui (Rahmania *et al.*, 2019).

Pada fase pengumpulan data, siswa melakukan kajian literatur tambahan yang diberikan oleh guru mengenai nutrisi pada bahan makanan baik nutrisi mikronutrien maupun yang termasuk makronutrien, dan menganalisis kandungan bahan makanan seperti karbohidrat, protein, dan lemak. Namun sebagian besar siswa masih kesulitan dalam mencari dan memahami informasi dari sumber atau literatur lain yang relevan sesuai. Mahlail *et al.* (2018) memaparkan bahwa *discovery learning* memberikan kesempatan siswa untuk kerja sama agar memudahkan penyelesaian masalah, dalam tahapan ini diperlukan bimbingan guru untuk melatih siswa dalam membangun literasi pemahaman wacana dan melatih kemampuan siswa dalam mencari informasi yang relevan.

F. Tabel Pengamatan

No	Jenis gangguan atau penyakit	Organ yang mengalami gangguan atau penyakit	Penyebab	Akibat bagi tubuh	Upaya pencegahan
1.	Malnutrisi				
2.	Diare				
3.	Meng (gastriks)				

Gambar 4.19: Tahap pengumpulan data pada LKPD *discovery learning*

Pada tahap selanjutnya yaitu tahap *problem statement* atau identifikasi masalah, oleh karena itu siswa harus selalu dikondisikan agar terbiasa dalam menentukan suatu masalah yang dihadapi. Selanjutnya sebagian besar siswa masih memiliki hambatan pada langkah pengumpulan data, guru meminta kepada siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang akan digunakan untuk membuktikan apakah hipotesis awal yang diberikan siswa telah sesuai dengan data yang diperoleh dan membuktikan apakah hipotesis awal siswa terbukti atau tidak. Pada tahap pengumpulan data pertemuan pertama ditemukan kendala seperti siswa masih banyak bermain pada saat diberikan keluasaan oleh guru dalam pengumpulan data, yang kemudian menyebabkan waktu yang telah ditetapkan menjadi mundur sehingga kegiatan belajar tidak kondusif.

Lampiran

1. Artikel tentang Topik "Malnutrisi"



Gambar 4.20 : Tahap identifikasi masalah pada *discovery learning*

Pada pertemuan pertama, identifikasi masalah sudah dilakukan secara baik dengan cara siswa didorong untuk mencari fungsi organ-organ sistem pencernaan, siswa diarahkan untuk mencari tahu faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kebutuhan dan keseimbangan gizi pada tubuh. Selain itu, siswa juga diminta untuk merumuskan masalah melalui contoh-contoh aplikatif yang diberikan oleh guru seperti gejala dan akibat dari beberapa gangguan fungsi organ pencernaan serta hubungannya dengan pemerolehan energi pada tubuh. Walaupun persentase keterlaksanaan dan proses pembelajaran didalamnya dilakukan dengan baik, tetapi masih terdapat kendala yang perlu diperbaiki dikarenakan pada pertemuan siklus satu sebagian siswa sudah mengetahui materi yang akan diajarkan dan sudah membaca buku pelajaran sebelum proses pembelajaran berlangsung, sehingga pemikiran siswa sudah fokus pada materi keseimbangan energi dan faktor-faktor yang mempengaruhi yang terdapat dalam buku matapelajaran, sehingga hipotesis yang diberikan hanya mengacu pada buku mata pelajaran.

Pada tahap identifikasi masalah siswa dipancing untuk memberikan kesimpulan awal apakah faktor jenis kelamin dan aktivitas dapat mempengaruhi keseimbangan gizi dan kebutuhan energi setiap individu secara signifikan atau tidak. Dengan demikian, siswa mulai

Rina Oktaviana, 2023

Penerapan LKPD Berbasis Inquiry Lesson untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Numerasi Peserta didik pada Materi Sistem Pencernaan Manusia

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

berpikir mengenai hipotesis yang diberikan yang kemudian guru memiliki peran dalam mengarahkan pemahaman siswa supaya tetap masuk kedalam materi pembelajaran. Selanjutnya pada tahap ini siswa diminta untuk mengidentifikasi temuannya setelah melakukan percobaan uji makanan dan kaitannya dengan bioproses fungsi organ sistem pencernaan diantaranya proses pencernaan secara mekanik dan kimiawi. Siswa mengidentifikasi proses kimiawi pada masing-masing organ beserta enzim yang berperan penting didalamnya.

1. Dari hasil pengamatan dan studi pustaka yang kalian lakukan, gangguan atau penyakit apa saja yang disebabkan oleh mikro organisme? Jelaskan

2. Dari hasil pengamatan dan studi pustaka yang kalian lakukan, gangguan atau penyakit apa saja yang disebabkan oleh pola makan? Jelaskan

3. Berdasarkan hasil pengamatan yang kalian lakukan, apa yang akan terjadi pada proses pencernaan makanan jika salah satu organ pencernaan mengalami gangguan atau penyakit?

Gambar 4.21 : Tampilan tahap pengolahan data *discovery learning*

Selanjutnya pada fase pengolahan data, semua data dan informasi yang telah diolah dan didiskusikan secara berkelompok dengan menjawab beberapa pertanyaan pada LKPD dengan persentase keterlaksanaan siswa pada kelas kontrol sebesar 78% dengan kategori cukup baik. Pada tahap ini, siswa diharapkan dapat menemukan pengetahuan, informasi dan konsep secara mandiri dan mengorganisasikannya tanpa adanya bantuan dari guru. Namun, berdasarkan hasil analisis observasi siswa masih mengalami kesulitan dalam mengolah, mengklasifikasikan dan menafsirkan data yang diperoleh secara mandiri. Hal tersebut dikarenakan kemampuan siswa dalam memahami kajian literatur atau informasi masih

dalam kategori sedang, sehingga belum utuh untuk mengelaborasi pengetahuan serta karakter kemandirian belajar pada kelas kontrol yang masih rendah.

Kegiatan pada tahap mengumpulkan dan mengolah data hasil uji makanan, dan interpretasi siswa dalam mengamati kandungan bahan makanan yang tepat, dan perhitungan berat ideal yang dilakukan siswa pada materi sistem pencernaan manusia kurang terlaksana secara maksimal karena siswa sudah terfokus pada buku mata pelajaran. Selain itu, pada kegiatan mencoba terdapat kendala pada waktu kegiatan yang mundur dan tidak sesuai dengan yang sudah dipersiapkan sebelumnya. pada saat kegiatan percobaan, kurangnya persiapan alat dan bahan sehingga menghambat waktu dan proses pembelajaran.

Pada tahap pengolahan data, kendala yang dihadapi yaitu siswa masih belum terbiasa mengintegrasikan model pembelajaran *discovery learning* dengan konten materi sehingga siswa lebih fokus pada langkah pembelajaran dibandingkan dengan materi. Dalam model pembelajaran *discovery learning* siswa juga dilatih dalam mengolah data, yang dilakukan setelah siswa mengambil data baik dari buku, internet, dan wawancara yang selanjutnya dianalisis dan diklasifikasi (Samputri, 2020). Hal tersebut berfungsi untuk pembentukan konsep generalisasi yang akan menghasilkan pengetahuan baru kepada siswa dengan pembuktian yang logis.

Pada pertemuan pertama, pengolahan data yang dilakukan sudah baik dilakukan oleh siswa pada materi bioproses pencernaan kimiawi dan proses enzimatisnya. Dalam tahap ini, siswa sudah mampu memberikan kesimpulan awal bersama satu kelompok. Pada tahap ini, guru memaksimalkan siswa dalam berdiskusi dalam pengolahan data yang hal tersebut diteruskan pada siklus dua mengingat hasil baik yang di dapatkan pada siklus satu. Pada tahap pengumpulan data pertemuan kedua, siswa diminta untuk membahas hasil pengumpulan data dengan data-data yang diperoleh dari percobaan siswa juga diminta untuk mencari tahu faktor

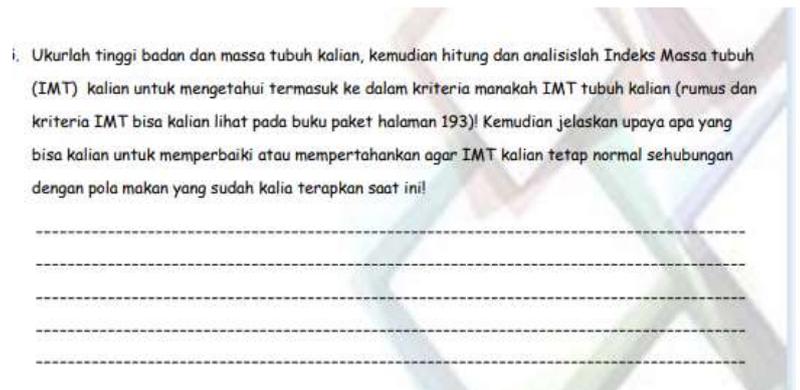
apa saja yang mempengaruhi gangguan pencernaan terhadap fungsi kerja organ, serta menginterpretasikan kandungan bahan makanan yang dibuat dalam bentuk laporan hasil percobaan.

Menurut Mawaddah & Martini (2022) *discovery learning* mengacu pada pemikiran ilmiah, di mana siswa sebagai subjek, dan pendidik sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Pada tahap verifikasi, dapat membuktikan kebenaran jawaban pada LKPD nya, dengan mempresentasikan hasil diskusinya yang dihubungkan dengan hasil pengolahan data serta guru memberikan umpan balik terhadap hasil diskusinya dan memberikan pembenaran jika ada siswa yang jawabannya kurang tepat, sehingga tidak ada miskonsepsi. Sesuai dengan Pangaribowo *et al.* (2017) pembelajaran akan berjalan dengan baik jika guru memberi contoh pemmasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

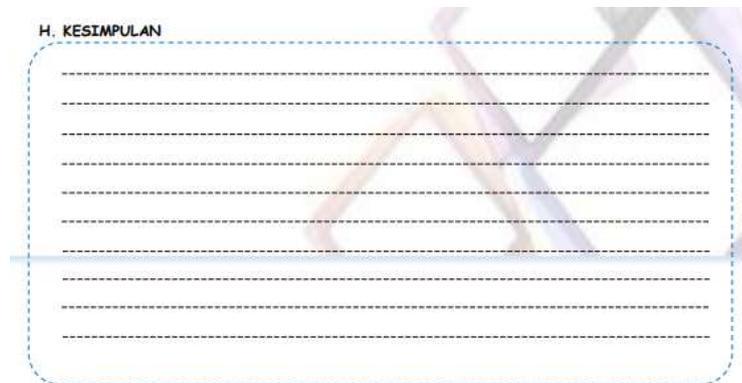
Pada tahap pembuktian, siswa telah melakukan pemeriksaan dalam membuktikan sesuai tidaknya hipotesis yang diberikan siswa di awal pembelajaran. Pada pertemuan pertama siswa telah mencoba melakukan pembuktian yang dilakukan dengan berdiskusi bersama teman satu kelompok mengenai hasil yang didapatkan dari kegiatan mencoba, dan mengumpulkan teori dari buku dan artikel serta video pembelajaran yang selanjutnya di kaitkan dengan hipotesis awal, tetapi siswa masih belum dapat memberikan pembuktian yang sesuai dengan materi pembelajaran secara maksimal dikarenakan siswa sering fokus pada langkah-langkah pembelajaran sehingga hipotesis-hipotesis yang dibuat diawal pembelajaran banyak yang tidak diingat dan diperhatikan kembali.

Pada tahapan pembuktian selanjutnya siswa sudah lebih terbiasa dengan metode yang diberikan sehingga siswa lebih nyaman dengan proses pembelajaran. Pada tahap pembuktian kedua lebih berjalan dengan baik pada materi makanan sebagai sumber energi. Pada nutrisi dan bahan makanan, siswa sudah lebih memahami langkah-langkah percobaan yang dilakukan sehingga hipotesis-hipotesis awal yang dibuat langsung dibandingkan dengan hasil yang didapat pada saat persentasi di depan

kelas, kemudian menghubungkannya dengan kelainan atau fungsi organ sistem pencernaan, salah satunya pada konsep malnutrisi. Pada tahap verifikasi, siswa dapat membuktikan kebenaran jawaban pada LKPD nya, dengan mempresentasikan hasil diskusinya yang dihubungkan dengan hasil pengolahan data serta guru memberikan umpan balik terhadap hasil diskusinya dan memberikan pembenaran jika ada siswa yang jawabannya kurang tepat, sehingga tidak ada miskonsepsi.



Gambar 4.22: Tahapan pembuktian data pada *discovery learning*



Gambar 4.23: Tampilan tahap menarik kesimpulan

Tahap akhir, yaitu penarikan kesimpulan, siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan hasil verifikasi. Hal ini sesuai bahwa *discovery learning* membantu siswa memahami konsep yang akhirnya dapat menarik kesimpulan secara mandiri. *Discovery learning* dapat menjadikan siswa menjadi aktif berpikir dengan rasa ingin tahunya sendiri, sehingga dapat mengeneralisasi pengetahuannya (Ertikanto *et al.*, 2018). Pada tahap

penarikan kesimpulan atau generalisasi yang diberikan siswa masih belum berjalan maksimal. Kesimpulan yang diberikan oleh siswa masih belum sesuai dengan materi yang diharapkan dan kemudian guru yang berusaha memberikan kesimpulan dengan cara diskusi sehingga siswa tidak mengalami *mist* konsep. Hal tersebut dikarenakan terdapat kendala-kendala yang dapat dilihat dalam kegiatan refleksi. Kegiatan pada tahap menemukan kurang maksimal karena siswa sudah terfokus pada buku mata pelajaran. Selain itu, pada kegiatan mencoba terdapat kendala pada waktu yang mundur. pada saat kegiatan percobaan, kurangnya persiapan alat dan bahan sehingga menghambat waktu dan proses pembelajaran, dan pada tahap pembuktian siklus satu, siswa masih belum terbiasa dengan model pembelajaran *discovery learning* sehingga siswa lebih fokus pada langkah pembelajaran dibandingkan dengan materi.

Pada penelitian ini, model pembelajaran *discovery learning* diharapkan dapat membuat siswa menjadi pribadi yang mandiri dalam proses belajar-mengajar karena siswa dituntut untuk menemukan masalah sendiri, mencari data sendiri, dan menyimpulkan mandiri meski secara keseluruhan guru yang membuatnya dan membantu siswa dalam membuat kesimpulan akhir. Dengan demikian, model pembelajaran *discovery learning* tidak hanya memberikan dampak kepada siswa ketika di kelas atau dalam kegiatan proses pembelajaran, dan diharapkan dapat meningkatkan literasi dan numerasi siswa (Edi, 2023).

Berdasarkan fase model *discovery learning* yang telah diterapkan pada kelas kontrol, membuat siswa yang awalnya belum mengetahui konsep sistem pencernaan dan dapat dilihat dari hasil *pretest* yang rendah karena belum diberikan perlakuan oleh guru. Sedangkan setelah diberikan perlakuan siswa menjadi paham konsep sistem pencernaan dan terjadinya peningkatan literasi dan numerasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Mawaddah dan Martini (2022) bahwa *discovery learning* memfasilitasi siswa untuk mendapatkan pengetahuan yang belum diketahui sebelumnya tanpa pemberitahuan langsung, sebagian atau sepenuhnya untuk

menemukan konsep sendiri dan dibuktikan dengan penelitian (Apriana *et al.*, 2019).

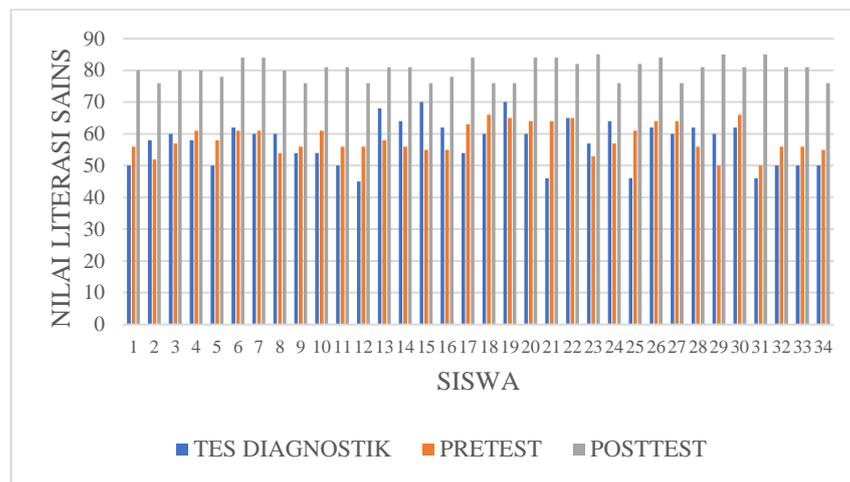
4. Peningkatan Literasi Sains dan Literasi Numerasi Melalui Penerapan LKPD Berbasis *Inquiry Lesson* pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Penilaian literasi sains dan numerasi siswa dilakukan sebelum pembelajaran (*pretest*) untuk mengetahui literasi sains peserta didik sebelum mengikuti pembelajaran, dan setelah pembelajaran (*posttest*) untuk mengetahui literasi sains dan numerasi setelah pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson*. Keterlaksanaan penerapan LKPD berbasis *inquiry lesson* untuk meningkatkan literasi sains peserta didik dimensi proses dibuktikan pula dengan adanya kenaikan nilai pada literasi sains setelah diberi pembelajaran dengan LKPD pembelajaran berbasis *inquiry lesson*.

a. Peningkatan Literasi Sains Peserta Didik

Berdasarkan tes diagnostik, nilai *pretest* dan *posttest* pada Tabel 4.12, 4.13 dan uji N-gain pada Tabel 4.14 dan Tabel 4.15 terlihat bahwa terdapat peningkatan setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen melalui pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson* dalam kategori tinggi. Literasi sains peserta didik meningkat dengan menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson* pada kelas eksperimen daripada kelas kontrol. Sejalan dengan penelitian Utomo (2018) bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara literasi sains siswa ketika siswa menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson*. Hal tersebut diperkuat dengan hasil penelitian Meika & Suciati (2016) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis *inquiry lesson* memungkinkan peserta didik untuk mendeskripsikan objek atau peristiwa, mengajukan pertanyaan, memperoleh pengetahuan, membangaun penjelasan dari fenomena alam, menguji mereka dalam menjelaskan fenomena dengan cara yang berbeda serta mengkomunikasikan rekontruksi pengetahuan yang telah diperolehnya.

Pada Tabel 4.20 mengenai uji statistik N-gain membuktikan bahwa peningkatan literasi sains siswa dipengaruhi pula oleh tahapan pada pembelajaran pada *inquiry lesson* yang dapat menciptakan alur pemikiran siswa agar terstruktur, karena pada setiap tahapannya dimulai dari pertanyaan siswa sebagai hipotesis, menguji hipotesis, menganalisis, menyimpulkan dan mengaplikasikan konsep. Pada tahap aplikasi, siswa dilatih untuk peka terhadap permasalahan-permasalahan sains yang terjadi pada gangguan sistem pencernaan manusia serta solusi atau upaya penyelesaian masalah yang bersifat kontekstual. Adapun kemampuan siswa dari asesmen diagnostik, *pretest* dan *posttest* literasi sains dapat dilihat pada Gambar 4.25 berikut ini:

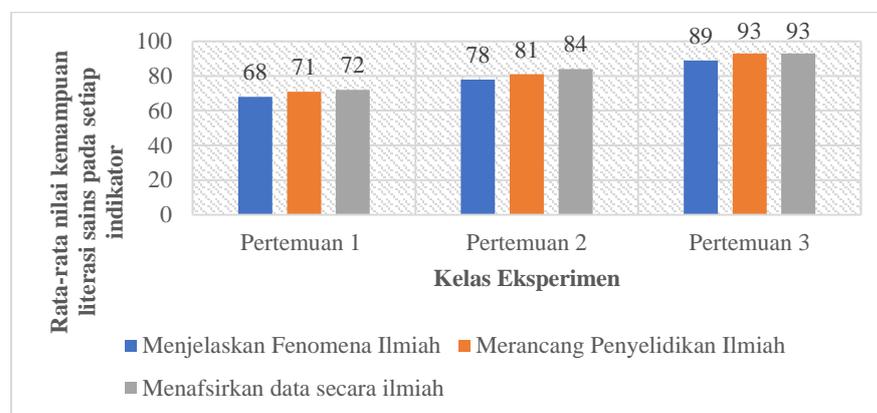


Gambar 4.24: Pencapaian literasi sains siswa awal, *pretest* dan *posttest*

Berdasarkan Gambar 4.25 di atas menunjukkan bahwa literasi sains siswa mengalami kenaikan secara signifikan dari dilakukan tes diagnostik, *pretest* dan *posttest*. Peningkatan tersebut dipengaruhi oleh *inquiry lesson* yang guru integrasikan melalui pemberian masalah kontekstual saat memulai kegiatan pembelajaran. Penggunaan masalah kontekstual dalam pembelajaran *inquiry* merupakan stimulan yang diberikan oleh guru sebagai pemantik dalam memunculkan sikap siswa untuk tertarik terhadap sains (Rustaman *et al.*, 2019). Penerapan *inquiry* dilakukan melalui proses identifikasi masalah diharapkan dapat

menumbuhkan rasa ingin tahu sehingga siswa lebih termotivasi untuk mencari informasi dalam memecahkan masalah yang dihadapinya, sehingga diharapkan literasi siswa sains dapat berkembang. Untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang ada, maka dilakukanlah serangkaian tahap penyelidikan yang berguna untuk memperoleh pemecahan masalah dari masalah kontekstual yang disajikan (Srikandi *et al.*, 2021). Guru menyajikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan konsep yang telah diperoleh pada tahap verifikasi dan generalisasi sebagai proses kemampuan interpretasi, sampai peserta didik mampu menarik kesimpulan (Wenning, 2010). Oleh karena itu, berdasarkan hasil perbandingan rerata literasi sains di atas terlihat bahwa rerata kemampuan kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang signifikan dari kelas kontrol dalam proses pembelajaran.

Selain didukung oleh Gambar 4.14 pencapaian literasi sains dapat ditinjau dalam setiap kegiatan di dalam LKPD selama proses pembelajaran pada setiap pertemuan melalui rerata nilai yang diperoleh peserta didik pada kelas eksperimen pada Gambar 4.26 di bawah ini :



Gambar 4.25 :Rerata Pencapaian Literasi Sains Siswa melalui LKPD berbasis *Inquiry Lesson* pada Materi Sistem Pencernaan Manusia

Dari Gambar 4.26 menunjukkan bahwa penilaian proses peserta didik pada kelas eksperimen N-gain mengalami peningkatan di setiap pertemuannya, yang artinya dengan diintegrasikan *inquiry lesson* pada LKPD dapat meningkatkan literasi sains peserta didik dibandingkan dengan kelas

kontrol. Pada pertemuan pertama literasi sains siswa dalam kategori sedang peningkatannya di setiap indikator karena sebagian besar siswa berdasarkan tes diagnostik belum memiliki literasi sains secara utuh. Oleh karena itu pada pertemuan pertama siswa diberikan pembiasaan mengenal proses inkuri secara sederhana seperti memahami fenomena ilmiah mengenai gangguan sistem pencernaan manusia dalam kehidupan sehari-hari, kemudian menggunakan pengetahuannya untuk memberikan solusi alternatif dalam mengatasi permasalahan. Sesuai pendapat Yanuar *et al.*, (2020) bahwa penggunaan LKPD berbasis *inquiry* dapat mengajarkan peserta didik untuk menggunakan pengetahuannya dengan kegiatan mendefinisikan pertanyaan, membuat keputusan, merumuskan masalah berdasarkan fakta dan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga memicu terbangunnya kemampuan ilmiah peserta didik.

Pada pertemuan kedua, literasi sains siswa dalam proses belajar meningkat pada indikator merancang penyelidikan ilmiah dan kegiatan menafsirkan data secara ilmiah. Hal ini dipengaruhi oleh literasi siswa pada pertemuan pertama yang telah dibekali kemampuan dalam mengidentifikasi masalah, sehingga siswa mulai mampu memahami perbedaan variabel bebas dan variabel terikat, dan setelah mampu mengidentifikasi masalah siswa mampu menuliskan rumusan masalah dan sampai pada merumuskan hipotesis. Sesuai dengan penelitian Kusumawati *et al.*, (2022) bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara literasi sains ketika peserta didik menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson* yakni proses menemukan konsep akan terbentuk oleh siswa secara mandiri apabila guru dapat memberikan pembiasaan secara sederhana dalam mengidentifikasi masalah. Hal tersebut diperkuat dengan hasil penelitian Holmes (2019) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis *inquiry lesson* memungkinkan peserta didik untuk mendeskripsikan objek atau peristiwa, mengajukan pertanyaan, memperoleh pengetahuan, membangaun penjelasan dari fenomena alam, menguji mereka dalam menjelaskan fenomena dengan cara

yang berbeda serta mengkomunikasikan rekonstruksi pengetahuan yang telah diperolehnya.

Perbedaan tingkat literasi sains kelas kontrol dengan berdasarkan Gambar 4.6 di atas dipengaruhi oleh kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah yang masih dalam kategori rendah dibandingkan pada kelas eksperimen. Hal ini dapat dijelaskan bahwa semua peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen dikarenakan literasi sains tepat untuk diintegrasikan pada pembelajaran inkuiri karena dalam proses pembelajarannya mencakup kemampuan proses penyelidikan ilmiah, seperti mengidentifikasi bukti-bukti yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan ilmiah, mengenal permasalahan yang dapat dipecahkan melalui penyelidikan ilmiah yang terfasilitasi pada pembelajaran *inquiry lesson* (Rustaman *et al.*, 2019).

Hal di atas sesuai dengan pendapat Rusilowati (2019) bahwa pembelajaran berbasis *inquiry* mampu membuat peserta didik menggunakan pengetahuan sainsnya dengan kegiatan mendefinisikan pertanyaan, membuat keputusan, merumuskan masalah berdasarkan fakta dan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga memicu terbentuknya kemampuan siswa dalam menjelaskan fenomena secara ilmiah, serta menguji mereka dalam menjelaskan fenomena dengan cara yang berbeda serta mengkomunikasikan ide-ide mereka kepada orang lain. Sesuai dengan pernyataan Dhihni *et al.*, (2020) literasi sains mencakup kemampuan siswa dalam menggunakan proses penyelidikan ilmiah, seperti mengidentifikasi bukti-bukti yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan ilmiah, mengenal permasalahan yang dapat dipecahkan melalui penyelidikan ilmiah, kemampuan generalisasi konsep dan verifikasi konsep yang terfasilitasi secara utuh pada pembelajaran *inquiry lesson*.

Menurut Khery *et al* (2020) perbedaan literasi sains dari kelas kontrol dan kelas eksperimen masing-masing memiliki peningkatan dengan kategori yang berbeda dibuktikan oleh nilai pada uji statistik N-gain pada Tabel 4.20

dan pengetahuan awal literasi sains siswa pada asesmen diagnostik. Hal tersebut diperkuat kembali oleh respon siswa pada angket mengenai penerapan LKPD berbasis *inquiry lesson*. Berdasarkan Tabel 4.23 sebesar 65,6% siswa memberikan respon positif mengenai penerapan LKPD berbasis *inquiry lesson* dimana siswa menyatakan bahwa mereka terlatih untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah pada tahap *observation* yang dibuktikan dengan kemampuannya dalam mengamati perubahan yang diamati, dimana peserta didik diberi pertanyaan-pertanyaan dengan memahami fenomena ilmiah sehingga dapat membantu mereka dalam melakukan prediksi hasil percobaannya, hal tersebut yang akan meningkatkan kemampuan dalam menginterpretasikan data dan bukti ilmiah (Ariningtyas *et al.*, 2017; Evans, D *et al.*, 2020; Prasetya *et al.*, 2019).

Sesuai dengan pernyataan Nainggolan *et al.*, (2021) bahwa kemampuan dasar dalam memunculkan literasi sains adalah melatih individu dalam mendapatkan informasi dengan melakukan pengamatan yang tepat menggunakan seluruh pancainderanya. Menurut Yaela *et al.*, (2020) menjelaskan fenomena secara ilmiah yaitu kemampuan yang menuntut siswa selalu mengembangkan rasa ingin tahunya dalam menjawab segala pertanyaan yang diberikan. Dalam hal ini setiap siswa akan mampu mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya dalam situasi yang diberikan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan fenomena dan mendeskripsikan perubahan, mengidentifikasi deskripsi, eksplanasi dan prediksi yang sesuai (Ariana *et al.*, 2020).

Pada tahap *manipulation* diperoleh 71,9% siswa memberikan respon positif bahwa LKPD berbasis *inquiry lesson* dapat menunjang kemampuan dalam mengidentifikasi masalah, menentukan variabel dan menuliskan hipotesis. Pada tahap ini peserta didik dipandu membangun kepekaannya terhadap fenomena yang terjadi sebelumnya, dengan melatih kemampuan dalam mengumpulkan data untuk menjawab pertanyaan, serta dipandu untuk membuat rumusan masalah dan menyusun hipotesis, hingga merancang penyelidikan untuk membuktikan hipotesis tersebut (Setiawan *et al.*, 2023).

Rina Oktaviana, 2023

Penerapan LKPD Berbasis Inquiry Lesson untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Numerasi Peserta didik pada Materi Sistem Pencernaan Manusia
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Langkah-langkah pembelajaran melalui kegiatan penyelidikan akan menuju suatu kegiatan menyimpulkan yang didukung oleh data dan fakta. Dengan demikian untuk memperoleh pencapaian indikator literasi mengevaluasi dan mendesaian penyelidikan ilmiah, telah didukung dengan proses pembelajaran yang terdapat pada pembelajaran inkuiri (Ledermen, 2019). Menurut Sukmawati dan Zulkarnaen (2023) Kegiatan pembelajaran model *inquiry lesson* seperti melakukan percobaan dapat membangun keadaan mental peserta didik secara aktif melalui kebebasan berpikir dan fisik melalui kegiatan observasi. Pada proses pengambilan data persentase aspek merumuskan hipotesis sebesar 56,3% disebabkan siswa aktif dalam menentukan solusi atau alternatif penyelesaian masalah. Aktifnya siswa dalam menyusun hipotesis dan menarik kesimpulan bisa disebabkan karena siswa terbiasa untuk merumuskan masalah (Cordon & John, 2020).

Menurut Astawan *et al.*, (2021) pembelajaran berbasis inkuiri bertujuan membantu siswa mengembangkan pengetahuan konseptual dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran dengan inkuiri memberikan kesempatan siswa untuk menjelaskan objek dan peristiwa, mengajukan pertanyaan, membangun hipotesis, membuktikan hipotesis, dan mengemukakan gagasan hasil interpretasinya (Bahtiar & Ibrahim, 2022). Kemampuan dalam mengolah dan menafsirkan data ada pada tahap *generalization* diperoleh persentase 78,8% siswa memberikan respon positif bahwa kontruksi LKPD berbasis *inquiry lesson* dapat memandu siswa untuk memiliki kemampuan dalam mengolah data, menyajikan data hingga melakukan interpretasi dan representasi data secara ilmiah. Menurut Natale *et al.*, (2021) Iliterasi sains dengan melakukan interpretasi data dan membuktikan data secara ilmiah merupakan keterampilan individu untuk melakukan analisis dan mengevaluasi data, tanggapan dan argumen untuk mencapai kesimpulan dengan tepat. Melalui kemampuan menginterpretasi setiap individu akan mampu menafsirkan bukti ilmiah atau data yang diperoleh melalui kegiatan pengamatan ataupun bersarkan teori/literatur yang ada, yang dipergunakan

untuk menarik kesimpulan dan memberikan alasan yang tepat mengapa alasan tersebut dapat diterima secara umum (Sawe *et al.*, 2020).

Respon positif siswa pada tahapan selanjutnya dalam *inquiry lesson* yaitu tahap *application*, pada tabel di atas diperoleh 71,9% siswa menyatakan bahwa penerapan LKPD berbasis *inquiry lesson* dapat membantu siswa dalam menerapkan konsep dan mengelaborasi konsep dengan kajian literatur lain yang relevan. Hal tersebut dapat disebabkan oleh kegiatan berinkuiri dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menafsirkan bukti ilmiah atau data yang diperoleh melalui kegiatan pengamatan ataupun bersarkan teori/literatur dengan baik sehingga siswa memiliki penguasaan konsep secara utuh (Sutiani *et al.*, 2021).

Pada tahap aplikasi, siswa dilatih untuk peka terhadap permasalahan-permasalahan sains yang terjadi di sekitar (Shohib *et al.*, 2021). Kegiatan siswa dalam tahap *application* dimulai dari guru menyajikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan konsep yang telah diperoleh pada tahap verifikasi sebagai kesimpulan (Ayu, 2022). Hal ini sejalan dengan pernyataan Walag *et al.*, (2022) bahwa keterlibatan siswa dan guru dalam penerapan konsep dengan kegiatan berinkuiri melalui proses penyelidikan tentang materi yang mereka dipelajari akan meningkatkan literasi sains dengan efektif. Pembelajaran inkuiri ini memungkinkan siswa mempunyai kedalaman pemahaman akan suatu hal yang mereka pelajari, dan ini terjadi secara konstruktif di mana mereka membangun sendiri pengetahuan baru di atas fondasi pengetahuan yang sebelumnya telah mereka miliki (Nasir *et al.*, 2023).

Tahapan selanjutnya pada LKPD yaitu tahap *verification*, pada tahap ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuktikan konsep yang telah diterapkan menggunakan kajian literatur yang relevan dan ilmiah untuk mendukung penemuannya. Indikator literasi sains interpretasi data dan membuktikan data secara ilmiah merupakan kemampuan individu untuk melakukan analisis dan mengevaluasi data, memberi tanggapan dan argumen

untuk mencapai kesimpulan dengan tepat (Ayu, 2022). Setelah diterapkannya LKPD berbasis *inquiry lesson* siswa memberikan respon positif pada tahap ini dengan menyatakan 84,4% siswa terbantu untuk mencapai kemampuan pada indikator ini dengan dipandu oleh LKPD.

Menurut Sutiani *et al.*., (2020) kegiatan membuktikan data secara ilmiah bertujuan untuk mencapai suatu kesimpulan berdasarkan teori dan data hasil pengamatan sebagai bukti ilmiah terdapat pada tahap formulasi penjelasan maupun hasil analisis dari proses inkuiri (Yusmanila, 2021).

Literasi sains siswa meningkat dapat dipengaruhi oleh kegiatan ini pada tahap verifikasi, hal ini dikarenakan siswa secara berkelompok menganalisis data bersama kelompok yang diperkuat dengan data dan teori yang mendukung hasil pengamatan dan mengaitkan kesimpulan dengan rumusan yang telah dibuatnya (Utomo, 2018). Hal ini sejalan dengan penelitian Kang Jingo (2021) tentang hubungan implementasi *inquiry learning* terhadap literasi sains guru dan siswa yang menyatakan bahwa kemampuan siswa menggunakan bukti ilmiah dan menjelaskan fenomena ilmiah dapat semakin berkembang melalui kegiatan diskusi kelas, dimana peserta didik akan menyampaikan pendapat secara lisan dan tulisan hasil pengamatan. Oleh karena itu, siswa memberikan respon positif bahwa dengan pembelajaran *inquiry lesson* yang dintegrasikan pada LKPD memiliki tahap pembelajaran yang berorientasi pada penyelidikan yang memungkinkan peserta didik melatih literasi sains bila difasilitasi kegiatan pembelajaran yang mengarah pada stimulus literasi sains peserta didik (Elhai Jeff, 2023).

Berdasarkan hasil N-gain pada tabel 4.13 diperoleh indeks N-gain sebesar 0,51 dengan kriteria sedang dapat diasumsikan dalam pembelajaran kelas kontrol di dalamnya tidak terdapat proses pembuktian konsep (*verification*) secara menyeluruh sehingga peningkatannya masih dalam kategori sedang. Ini dimaknai bahwa pembelajaran melalui penerapan LKPD berbasis *inquiry lesson* memungkinkan siswa untuk mengembangkan konsep melalui tahap-tahap yang ada pada pembelajaran. Peningkatan literasi sains siswa

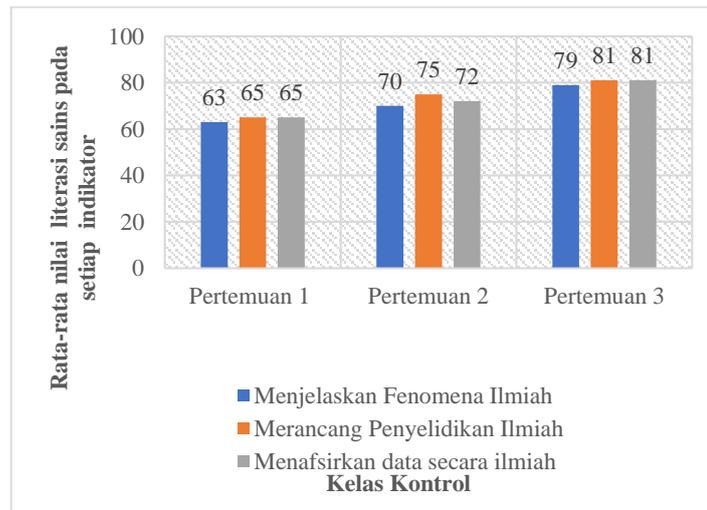
dipengaruhi pula oleh tahapapan pada pembelajaran pada *inquiry lesson* yang dapat menciptakan alur pemikiran siswa agar terstruktur karena pada setiap tahapannya dimulai dari pertanyaan siswa sebagai hipotesis, menguji hipotesis, menganalisis, menyimpulkan dan mengaplikasikan konsep itu. Pada tahap aplikasi, siswa dilatih untuk peka terhadap permasalahan-permasalahan sains yang terjadi di sekitar.

Guru menyajikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan konsep yang telah diperoleh pada tahap verifikasi pembuktian konsep dan generalisasi sebagai proses kemampuan interpretasi, sampai mampu menarik kesimpulan (Wenning, 2010). Perbedaan dari peningkatan literasi sains kelas kontrol dan kelas eksperimen ini dapat diamati dari hasil uji-t berpasangan yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata literasi sains akibat dari pembelajaran melalui penerapan LKPD berbasis *Inquiry Lesson* yang juga dibuktikan melalui hasil *t*-hitung kelas ekperimen lebih besar dari *t*-hitung kelas kontrol yaitu $53,82 > 21,97,30$ dan nilai signifikansi $<0,05$. Hal ini dipengaruhi oleh adanya tahapan dari proses pembelajaran *inquiry* yang tidak hanya menuntut peserta didik menghafal konsep namun peserta didik juga mampu menemukan dan menerapkan konsep dalam kehidupan sehari hari.

Hasil penelitian Ledermen *et al* (2019) menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan *inquiry* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa secara signifikan dibandingkan dengan metode tradisional. Hal demikian didukung oleh penelitan Rissanen *et al* (2023) yang menyimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran *inquiry* berpengaruh signifikan secara statistik dibandingkan dengan pembelajaran tradisional terhadap prestasi belajar siswa kelas VIII. Pembelajaran *inquiry* yang diintegrasikan dengan modul membuat pengalaman belajar siswa lebih bermakna dan siswa secara aktif terlibat dalam proses belajar.

Penerapan *inquiry* dianggap penting karena menekankan pada keterlibatan siswa dalam mendapatkan pengalaman melalui keterlibatan langsung dalam pembelajaran, sejalan dengan hasil penelitian Gormally *et al* (2019) yang

menjelaskan bahwa pembelajaran *inquiry lesson* dapat meningkatkan literasi sains siswa karena keterlibatan peserta didik dalam menalar dan menyusun kesimpulan peserta didik mampu menghubungkan konsep yang diperoleh untuk memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru. Adapun proses pembelajaran pada setiap pertemuan ditinjau melalui rerata nilai yang diperoleh siswa pada kelas kontrol disajikan pada grafik 4.27 di bawah ini:



Gambar 4.26 :Rerata Pencapaian Literasi Sains Siswa Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4.27 terdapat data bahwa ketercapaian setiap indikator literasi sains pada kelas kontrol terjadi peningkatan namun tidak terlalu naik secara signifikan. Pada pertemuan kedua, literasi sains siswa dalam proses belajar meningkat pada indikator merancang penyelidikan ilmiah dan kegiatan menafsirkan data secara ilmiah, namun pada kelas kontrol peningkatan yang diperoleh tidak terlalu tinggi. Hal ini dipengaruhi oleh literasi siswa pada tes diagnostik yang menunjukkan siswa belum mampu dalam mengidentifikasi masalah, sehingga siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami perbedaan variabel bebas dan variabel sampa rumusan masalah dan sampai pada merumuskan hipotesis. Pada pertemuan ketiga peningkatan literasi siswa cenderung konstan dan tidak terdapat kenaikan yang cukup signifikan. Hal tersebut dipengaruhi

Perbedaan peningkatan dari kedua kelas tersebut dapat diasumsikan karena didalam kegiatan belajar kelas kontrol peran guru masih sangat

penuh dan tahapan mengontrol variabel tidak dilatihkan pada kelas eksperimen sehingga tidak melatih kemampuan berinkuiri secara utuh (Pramono, 2019). Sejalan dengan pernyataan Misbahul (2020) bahwa literasi sains juga mencakup keterampilan inkuiri seperti merancang percobaan, mengumpulkan dan menganalisis data, dan menggambar kesimpulan yang ditarik berdasarkan bukti ilmiah serta mampu memberikan pemahaman konsep lebih optimal dibandingkan dengan pembelajaran saintifik. Hal ini dikarenakan dengan kemampuan berinkuiri peserta didik terlatih untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya (Daniah, 2020).

Menurut (Hajrah, 2021) model *discovery learning* merupakan sebuah proses pembelajaran yang dirancang agar siswa memiliki kemampuan mengamati sebuah konsep ilmiah, namun persiapan yang matang dan mengendalikan ruang gerak dan aspek interaktif siswa menjadi terbatas jika tidak dilakukan tahap inkuiri didalamnya (Yulid *et al.* , 2020). Hal ini dibuktikan oleh persentase keterlaksanaan pada kelas kontrol hanya 78% sehingga diasumsikan siswa masih mengalami kesulitan berpikir atau mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep, dan dilihat dalam posesnya siswa masih banyak yang kurang responsif dalam fenomena ilmiah yang diberikan, karena dipengaruhi oleh kemampuan bertanya dalam kelas sangat bergantung pada kemampuannya dalam mengidentifikasi masalah yang masih rendah (Damayanti *et al.*, 2021).

Kendala-kendala yang didapatkan dalam tahap generalisasi tersebut merupakan hal yang menjadi fokus peneliti untuk dapat diperbaiki pada pertemuan setiap pertemuan, seperti memberikan beberapa kali penguatan materi dengan pendekatan yang berbeda-beda baik setelah proses pembelajaran berlangsung (Galih, 2019). Hal tersebut dilakukan dalam penguatan materi yang dimaksudkan agar siswa tidak melupakan materi yang telah diajarkan pada pelajaran sebelumnya. Dalam pembelajaran *discovery learning* pada kelas kontrol, guru memiliki peranan yang sangat penuh dalam membimbing tercapainya proses pembelajaran. Walaupun faktor bimbingan guru masih penuh, diharapkan proses pembelajaran

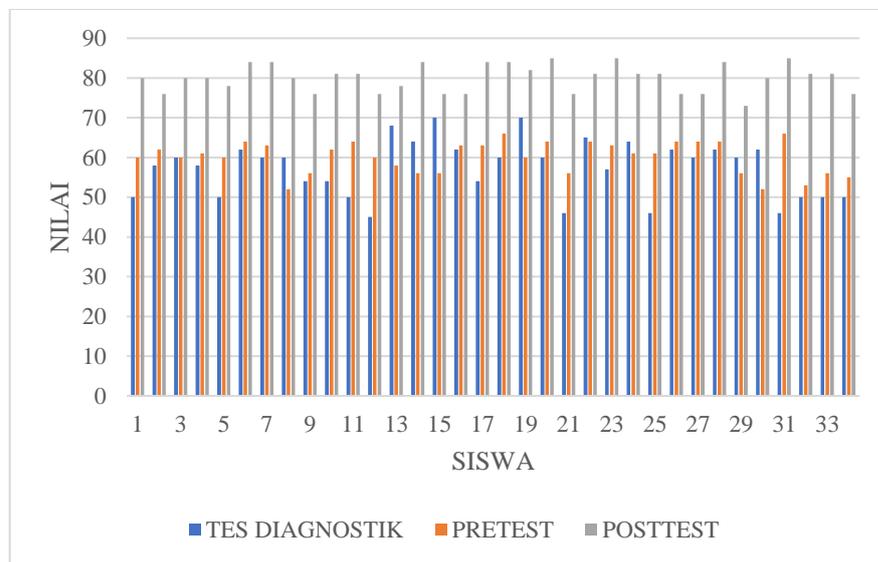
dengan menggunakan model *discovery learning* pada kelas kontrol dapat mendukung aspek keterampilan siswa, seperti stimulation mendorong siswa dalam mengidentifikasi berbagai macam energi dalam sistem kehidupan, *stimulation*(stimulus atau pemberian rangsangan) mendorong siswa dalam membuat hipotesis eksperimen dan untuk membuktikan hipotesis, siswa didorong untuk dapat membuktikan secara jelas dengan menggunakan data yang siswa gali sendiri dari lingkungan. Walaupun demikian, masih terdapat beberapa aspek yang perlu diperbaiki dalam siklus pertama. Hal yang perlu diperbaiki pertama dalam siklus satu yaitu ketelitian siswa dalam mengerjakan suatu pekerjaan.

Selain itu, dalam tahapan generalisasi terdapat aspek berkomunikasi siswa yang masih cenderung pasif. Pada tahap pertama, hanya terdapat beberapa siswa saja yang aktif didalam kelas. Dengan demikian, peneliti mendesain pembelajaran yang dapat mengaktifkan keseluruhan anak baik dibuat persentasi kelompok maupun cara merangsang siswa dalam memberikan tanggapan atau pertanyaan yang dapat memantik siswa. Oleh karena itu model pembelajaran *discovery learning* menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat memahami materi dan menghubungkannya dengan kehidupan yang nyata dalam kehidupan sehari-hari baik dalam perilaku dan tindakan (Mawaddah & Martini, 2022).

b. Peningkatan Numerasi Peserta Didik

Berdasarkan tes diagnostik, nilai *pretest* dan *posttest* pada Tabel 4.20, 4.21 dan uji N-gain pada Tabel 4.22 dan Tabel 4.23 terlihat bahwa terdapat peningkatan setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen melalui pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson* dalam kategori tinggi. Numerasi peserta didik meningkat dengan menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson* pada kelas eksperimen daripada kelas kontrol. Numerasi didefinisikan sebagai kemampuan dalam menafsirkan, menerapkan, menggunakan, dan mengkomunikasikan informasi matematika dan ide-ide untuk terlibat dari berbagai situasi dalam kehidupan sehari-hari salah satunya pada fenomena ilmiah dalam biologi (OECD, 2018).

Kemampuan numerasi tidak hanya mengacu pada kemampuan dalam melakukan perhitungan dasar, tetapi juga pada keterampilan yang sangat luas, seperti kemampuan mengukur, menggunakan dan menafsirkan informasi data kuantitatif diantaranya memahami dan mengolah data ke dalam bentuk grafik, tabel serta keterampilan berpikir kritis mengenai informasi kuantitatif dan banyak hal lain (Hartatik & Nafiah, 2020). Proses dalam numerasi membantu peserta didik melihat dan menemukan konsep matematis dalam kehidupan sehari-hari, menjadi penghubung antara matematika yang siswa pelajari di sekolah dengan ilmu sains lainnya, khususnya pada materi biologi yang bersifat konseptual dan kontekstual (Faridah *et al.*, 2022).



Gambar 4. 27 : Pencapaian Numerasi awal pada tes diagnostik, hasil *pretest* dan *posttest*

Berdasarkan Gambar 4.28 di atas menunjukkan bahwa literasi sains siswa mengalami kenaikan secara signifikan dari dilakukan tes dagnostik, *pretest* dan *posttest*. Gambar 4.14 menggambarkan kemampuan awal sampai kemampuan akhir siswa setelah diterapkan LKPD berbasis *inquiry lesson*. Peningkatan numerasi siswa pada hasil *posttest* di atas dipengaruhi oleh proses pembelajaran *inquiry lesson* pada kelas eksperimen memberikan posisi guru sebagai fasilitator di dalam kelas, sehingga kegiatan pembelajaran berpusat pada kemandirian peserta didik, namun tetap

mendapatkan arahan dan diawali dengan petunjuk yang oleh guru, sedangkan pada pembelajaran *discovery learning* kontrol guru masih diberikan.

Model *inquiry lesson* yang merupakan spektrum dari *level of inquiry* tepat diterapkan dalam pembelajaran karena dapat melatih numerasi siswa dibandingkan kelas yang kontrol. Hal ini dikarenakan model *inquiry lesson* efektif dan efisien untuk merancang sebuah proses pembelajaran yang menjadi landasan untuk peserta didik untuk melakukan penemuan ilmiah dan numerasi, sebab siswa didorong untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, kritis, logis dan analitis dengan kegiatan penyelidikan secara mandiri.

Pada Tabel 4.25 diperoleh respon positif pada tahap *observation* siswa sebesar 90.6% mengatakan bahwa tahap *observation* pada grafik mengenai kebutuhan dan keseimbangan gizi manusia membantu siswa dalam menginterpretasi dan representasi data. Respon siswa pada tahap pengolahan data sebesar 53,1 % menyetujui bahwa melalui keterampilan mengolah data (*manipulation*) pada LKPD membantu siswa dalam menyajikan hasil pengamatan ke dalam bentuk tabel. Kemudian pada tahap *generalization* pada LKPD membantu siswa membuat kesimpulan dan melakukan representasi data ke dalam bentuk penyajian matematis lainnya sebesar 60,6%. Selanjutnya respon positif siswa sebesar 63,1% menyetujui bahwa melalui tahap *verification* data pada LKPD berbasis *inquiry lesson* membantu siswa dalam memecahkan masalah dengan melakukan kalkulasi nilai indeks masa tubuh (IMT) dan Basal Metabolic Rate (BMR).

Peningkatan numerasi kelas eksperimen sesuai pada tabel 4.16 dan 4.17 disebabkan karena pembelajaran *inquiry lesson* yang diintegrasikan ke dalam LKPD merupakan pembelajaran yang melatih kemampuan observasi, manipulasi, generalisasi, verifikasi sampai pada aplikasi konsep. Dalam tahapan-tahapan tersebut kemampuan inkuiri peserta didik akan mengalami *scaffolding* dari kemampuan menjelaskan data yang bersifat kuantitatif, memiliki kecakapan dalam memahami simbol dan formula matematika

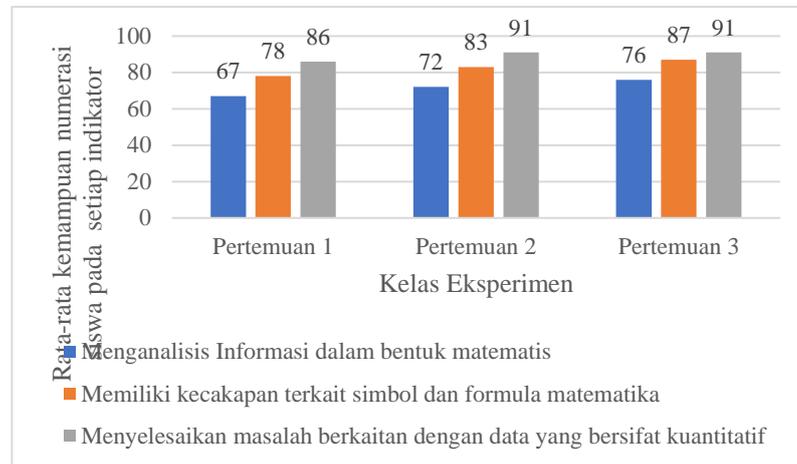
hingga menyelesaikan masalah. Belajar adalah proses yang harus dilewati untuk mendapatkan suatu informasi yang relevan sampai pada keterampilan pemecahan masalah (Mahmud & Pertiwi 2019; Dewayani *et al.*, 2021).

Temuan di atas diperkuat dengan temuan sebelumnya yang menyatakan penerapan *inquiry lesson* dengan *mind mapping* untuk meningkatkan numerasi siswa pada materi evolusi, dimana pembelajaran inkuiri tepat untuk memfasilitasi proses penemuan konsep oleh siswa secara mandiri dan bermakna (Ilham *et al.*, 2022).. Berdasarkan pada Tabel 4.22 dan 4.23 peningkatan numerasi siswa pada kemampuan menganalisis informasi data matematis didapatkan N-gain sebesar 0,61 dengan kategori sedang, kemampuan memahami simbol dan formula matematika sebesar 0,67 dengan kategori sedang, dan kemampuan menyelesaikan masalah pada data kuantitatif sebesar 0,74 dengan kategori tinggi.

Adanya peningkatan numerasi tersebut diasumsikan bahwa sebagian besar peserta didik sudah dibiasakan untuk menyelesaikan soal literasi numerasi yang memicu peserta didik untuk mengidentifikasi masalah dan mencari solusi penyelesaian masalah melalui pengalaman belajarnya pada kegiatan *inquiry lesson* yang dijalankan dengan optimal berdasarkan analisis keterlaksanaan pada kelas perimen yang menunjukkan keterlibatan guru dan siswa dengan kategori sangat baik pada Tabel 4.1 dimana ketercapaian indikator numerasi sebesar 89% terlampaui, dan peserta didik terbiasa dalam menyelesaikan soal yang berasal dari data kuantitatif yang disajikan pada teks, tabel atau diagram.

Menurut Afandi *et al* (2021) yang menyatakan bahwa literasi sains yang baik dapat menjadi salah satu penunjang hasil belajar matematika siswa sehingga literasi numerasi menjadi salah satu aspek yang perlu ditingkatkan dengan melalui pembiasaan. Sedangkan menurut Evans, D *et al.*, (2020) menyatakan bahwa literasi yang baik dapat menjadi salah satu penunjang hasil belajar dalam ilmu sains sehingga literasi numerasi menjadi salah satu aspek yang perlu ditingkatkan dengan melalui pembiasaan belajar siswa

melalui pembelajaran berbasis masalah. Pencapaian numerasi dalam setiap kegiatan di dalam LKPD selama proses pembelajaran pada setiap pertemuan ditinjau melalui rerata nilai yang diperoleh peserta didik pada kelas eksperimen dapat diamati pada grafik bawah ini :



Gambar 4. 28 Rerata Pencapaian Numerasi melalui LKPD berbasis *Inquiry Lesson* pada Materi Sistem Pencernaan Manusia

Numerasi pada kelas eksperimen dapat diketahui setiap indikator yang diintegrasikan ke dalam LKPD berbasis *inquiry lesson* pada setiap pertemuan mengalami peningkatan rata-rata numerasi yang signifikan. Hal ini di asumsikan setiap peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada LKPD, pada kemampuan menganalisis informasi secara umum peserta didik mampu menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari indikator ini terungkap ketika subjek mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal dan mampu menyelesaikan soal dengan baik, menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya). Indikator numerasi selanjutnya yaitu, kecakapan terkait penggunaan simbol dan formula matematika, salah satunya yaitu pada kegiatan dimana peserta didik menghitung indeks massa tubuh (IMT) dan basal metabolic rate (BMR) kemudian menafsirkan hasil analisis perhitungan tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan, terungkap ketika subjek mampu menuliskan hal

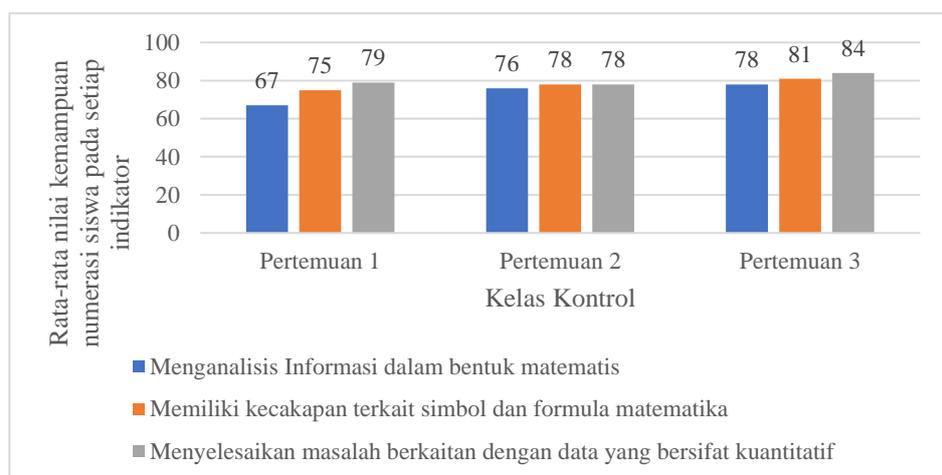
yang diketahui dan ditanyakan pada soal dan menyimpulkan jawaban dari soal dengan baik.

Sejalan dengan penelitian Semilarski *et al.*, (2021) bahwa kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dipengaruhi oleh pembiasaan guru dengan memberikan *treatment* kepada peserta didik untuk terbiasa mampu mengidentifikasi masalah, dan memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari. Menurut Liu *et al.*, (2020) bahwa numerasi dapat didefinisikan juga sebagai kemampuan yang penting dimiliki seseorang untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam konteks yang berbeda, khususnya disini pada konsep biologi, termasuk kemampuan untuk bernalar secara matematis, dan untuk menggunakan konsep, prosedur dan fakta untuk menggambarkan fenomena/peristiwa secara ilmiah yang akan diikuti dengan numerasi.

Berdasarkan analisis angket, siswa memberikan respon positif dengan persentase 90,6% bahwa pada tahap *observation* melatih siswa dalam menginterpretasi dan representasi data mengenai grafik hubungan kebutuhan dan keseimbangan gizi. Pada tahap *observation* peserta didik mampu mengidentifikasi masalah dari fenomena ilmiah. Sebagian besar peserta didik juga menyatakan bahwa dengan mengikuti contoh langkah-langkah percobaan yang ada di dalam LKPD, mereka dapat merancang percobaan sendiri. Di samping itu, hampir seluruh peserta didik menyatakan bahwa setiap tahapan *inquiry lesson* pada LKPD adalah kegiatan yang menarik dan tidak membosankan. Contoh fenomena-fenomena yang ditampilkan memudahkan mereka untuk mengaitkan konsep biologi sebagai ilmu sains dengan kehidupan sehari-hari. Indikator numerasi selanjutnya yaitu, peserta didik diharapkan mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan data kuantitatif. Berdasarkan rerata pencapaian indikator memecahkan masalah peserta didik mulai mampu terstruktur dalam mengelaborasi solusi yang mampu dilakukan dalam kehidupan sehari-hari berkaitan dengan kebutuhan dan keseimbangan energi dalam tubuh, menganalisis informasi yang

diperoleh dari soal dan menggunakan interpretasi analitis untuk menarik kesimpulan.

Marliyani & Iskandar, (2022) menyatakan bahwa lingkungan belajar berbasis *inquiry* yang diintegrasikan ke dalam LKPD dapat memfasilitasi dan meningkatkan literasi numerasi. Literasi numerasi peserta didik pada kelas kontrol mengalami peningkatan namun lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen, hal ini disebabkan pada kelas eksperimen adanya rangkaian sintakh *inquiry lesson* yang memberikan peserta didik aktif untuk belajar menemukan konsep secara mandiri (Harefa, 2021). Berdasarkan penjelasan di atas dapat diasumsikan bahwa kelebihan dari *inquiry lesson* ini adalah peserta didik harus terampil dalam mengkomunikasikan hasil temuannya kepada teman-temannya di dalam kelas sehingga peserta didik merasa tertantang untuk mampu dan paham terkait temuan dari masalah yang diberikan (Nurmayani et al., 2018). Menurut Aisah (2021) literasi numerasi dalam pembelajaran sains peserta didik di kelas dapat dilakukan dengan pemberian stimulus pada peserta didik melalui masalah yang berbasis kontekstual. Selain itu, pembelajaran *inquiry* mampu meningkatkan literasi numerasi agar mampu menciptakan ide-ide logik untuk menyelesaikan masalah (Ramadani et al., 2021). Adapun rerata pencapaian literasi numerasi pada kelas kontrol disajikan pada Gambar 4.30 berikut :



Gambar 4. 29 Rerata Pencapaian Numerasi Siswa Kelas Kontrol pada Materi Sistem Pencernaan Manusia

Gambar 4.30 di atas menunjukkan numerasi peserta didik berdasarkan indikator numerasi selama menyelesaikan intruksi belajar di dalam LKPD berbasis *inquiry lesson* pada materi sistem pencernaan manusia. Materi sistem pencernaan manusia yang diberikan dan relevan dengan numerasi yang dilatihkan adalah subbab kebutuhan dan keseimbangan energi pada tubuh diantaranya, menghitung berat badan ideal dan indeks masa tubuh (IMT) kemudian menganalisis dan menghubungkannya dengan faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan energi dengan penentuan menu makanan sehat dan seimbang. Pada indikator menganalisis informasi dalam bentuk matematis, siswa diminta untuk menjelaskan data pada tabel, menginterpretasi data pada grafik dan mengubah bentuk penyajian untuk kemudian merepresentasikannya. Hal tersebut diperkuat dengan respon positif siswa dengan persentase 53,1% menyetujui bahwa melalui langkah *verification* data pada LKPD berbasis *inquiry lesson* membantu siswa dalam memecahkan masalah dengan melakukan kalkulasi nilai IMT dan BMR.

Pada tahap *verification* peserta didik mampu memberikan asumsi secara ilmiah dengan persentase respon positif sebesar 84,4 % LKPD berbasis tahapan *inquiry lesson* merupakan sarana untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam setiap tahapan pembelajaran. Kegiatan pada setiap tahapan memfasilitasi perkembangan proses intelektual dan proses inkuiri mereka. Melalui tahapan *verification* tersebut akan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat meningkatkan tingkat literasi sainsnya dan numerasi menerapkan konsep yang dipahami dengan baik. Sebagaimana yang diungkapkan Rini *et al.*, (2021) bahwa meningkatkan numerasi siswa melalui pendidikan sains berarti mengembangkan suatu kemampuan untuk secara solutif untuk menyelesaikan permasalahan dari data yang bersifat kuantitatif, memahami formula dan simbol matematika dengan tepat berdasarkan pengetahuan dan keterampilan ilmiah selama pengalaman belajarnya melalui *inquiry lesson*. Oleh karena itu, apabila tahapan pada *verification* maksimal, maka peserta didik akan mudah dalam memasuki tahap *aplication* dimana peserta didik mengaplikasikan konsep secara utuh contohnya peserta didik

mengamati perubahan yang terjadi selama percobaan berdasarkan fenomena lain yang relevan.

Tahapan pembelajaran pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran *discovery learning* yang biasa dilakukan di sekolah, *discovery learning* mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi masalah yang ada, hanya saja karena keterlaksanaan pembelajaran dan tes asesmen diagnostik menunjukkan literasi sains awal yang rendah, jika pengetahuan awal siswa masih rendah dalam memahami fenomena secara ilmiah dan kegiatan literasi sains lainnya akan memicu lemahnya kemampuan proses inkuiri peserta didik dalam memahami masalah secara otentik dan memberikan alternatif penyelesaian secara ilmiah (Yatimah *et al.*, 2019) Menurut Kamaruddin, (2018) menjelaskan bahwa literasi numerasi peserta didik dapat meningkat ketika diberikan masalah yang berifat konstektual, seperti menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan dan keseimbangan dengan melakukan kalkulasi indeks masa tubuh (IMT), dan menghitung Basal Metabolic Rate (BMR), bagaimana solusi alternatif yang mungkin dilakukan ketika sudah mampu mengetahui berat ideal.

Berbeda pada pembelajaran kelas eksperimen berbasis *inquiry lesson* peserta didik diberikan masalah yang bersifat konstektual sehingga peserta didik tertarik untuk berkeinginan mencari solusi dan alternatif penyelesain dari suatu masalah, tahapan pembelajaran *inquiry lesson* ini meminta peserta didik untuk mengidentifikasi masalah yang ada, sehingga peserta didik termotivasi untuk mengkaji literatur berkaitan fenomena atau masalah yang telah diidentifikasi, menurut Bai *et al.*, (2016) menjelaskan bahwa pembelajaran dengan *inquiry lesson* memberikan dampak positif dalam proses pembelajaran diantaranya adalah memicu munculnya kemampuan proses sains peserta didik dalam memahami masalah secara otentik dan memberikan alternatif penyelesaian secara ilmiah. Menurut Kamaruddin, (2018) menjelaskan bahwa literasi peserta didik dapat meningkat ketika diberikan masalah yang berifat konstektual, seperti menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan dan keseimbangan dengan melakukan

Rina Oktaviana, 2023

Penerapan LKPD Berbasis Inquiry Lesson untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Numerasi Peserta didik pada Materi Sistem Pencernaan Manusia

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

kalkulasi indeks masa tubuh (IMT), dan menghitung Basal Metabolic Rate (BMR), bagaimana solusi alternatif yang mungkin dilakukan ketika sudah mampu mengetahui berat ideal.

Numerasi penting guna memberikan bekal untuk peserta dalam menghadapi tuntutan abad ke-21 yang sangat penting dimiliki oleh peserta didik sekarang ini. Berdasarkan pembahasan di atas literasi numerasi adalah kemampuan dalam hal pelajaran matematika. Hal tersebut diakibatkan adanya komponen-komponen pada pelaksanaan literasi narasi tidak lepas berasal dari cakupan pelajaran matematika. Sebagaimana peserta didik melakukan proses kalkulasi dan interpretasi setelah menentukan Indeks Masa Tubuh (IMT) dan penentuan berat badan ideal dengan menggunakan rumus atau formula matematika. Matematika dan Biologi adalah ilmu yang terkait dengan pengetahuan eksakta yang telah terbuka antar organisme secara sistematis mencakup hukum-hukum dan ide ide penalaran logik. Oleh karena itu, Biologi tidak hanya berupa konsep yang kualitatif melainkan konsep yang berupa faktual dan kuantitatif.

Temuan baru pada penelitian ini adalah motivasi peserta didik dalam memahami dan mencari solusi dari masalah yang disajikan memberikan nilai tersendiri berdasarkan ketercapaian indikator numerasi yang mereka lakukan dan terpandu di dalam LKPD (Yatimah *et al.*, 2019). Hal ini terlihat dari kelebihan dari *inquiry lesson* itu sendiri pada fase bagaimana peserta didik harus mencari solusi dari permasalahan matematika yang diberikan oleh guru. Siswa mencari sanksi tersebut dan merancang sendiri penyelidikan bagaimana cara untuk membuktikan kebenaran konsep (Qayyimah *et al.*, 2019). Kemudian kelebihan dari *inquiry lesson* ini adalah peserta didik harus terampil dalam mengkomunikasikan hasil temuannya kepada teman-temannya di dalam kelas sehingga peserta didik mampu memahami temuan dari masalah yang diberikan (Nurmayani *et al.*, 2018).

Menurut WS *et al.*, (2018) menjelaskan bahwa literasi numerasi dalam pembelajaran sains peserta didik di kelas dapat dilakukan dengan pemberian

stimulus pada peserta didik melalui masalah yang berbasis kontekstual. Hal tersebut memberikan dampak pada karakteristik peserta didik untuk terarah dan tertarik dengan adanya sifat kekinian yang merangsang rasa ingin tahu peserta didik. Menurut Ramadani *et al.*, (2021) menjelaskan bahwa pembelajaran *inquiry* mampu meningkatkan hasil belajar sekolah anak SD dalam berpikir kritis dan mampu menciptakan ide-ide logik untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan menurut Nuswowati *et al.*, (2021) menjelaskan bahwa *inquiry lesson* merupakan bagian dari *level of inquiry* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi peserta didik.

Menurut Harefa (2021) pembelajaran dengan menggunakan inkuiri untuk mengajar sains membantu peserta didik menempatkan materi ke dalam konteks, membantu pengembangan berpikir kritis, melibatkan peserta didik secara penuh, menghasilkan sikap positif terhadap sains, dan meningkatkan numerasi. Hanya sebagian kecil peserta didik yang masih merasa kesulitan untuk memusatkan perhatian pada pembelajaran yang sedang berlangsung. Oleh karena itu, guru perlu memfokuskan peserta didik Hal ini dapat dikarenakan pada saat yang sama peserta didik harus memperhatikan penjelasan guru ketika memberi penjelasan dan peserta didik harus diberi kesempatan untuk menjalankan aktivitas di LKPD setelah penjelasan selesai.

Berdasarkan hasil tes asesmen diagnostik pada Gambar 4.3 indikator numerasi mengenai kecakapan dalam menggunakan berbagai macam angka atau simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari persentase 67%. Pada indikator menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya) hasil yang lebih rendah dikarenakan setelah siswa mampu untuk menganalisis informasi dengan baik, siswa baru dapat menafsirkan hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan serta dapat menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari.

Gambar 4.30 kemampuan siswa pada indikator pertama yaitu menganalisis informasi dalam bentuk matematis diperoleh rata-rata sebesar 67 dengan kategori rendah dan peningkatan di setiap pertemuannya tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan. Berdasarkan hasil angket dan wawancara peserta didik dapat memahami informasi dalam bentuk grafik. Namun, sebagian besar peserta didik belum dapat memahami dan menyimpulkan informasi dengan tepat. Berdasarkan nilai rata-rata seluruh pada Gambar 4.30, didapatkan bahwa indikator kedua memiliki nilai yang paling tinggi dibandingkan dengan indikator yang lain. Hasil wawancara kepada siswa mengungkapkan bahwa membuat grafik sudah diajarkan oleh guru matematika sehingga siswa memiliki kemampuan awal dalam indikator representasi. Berdasarkan nilai rata-rata keseluruhan, indikator kecakapan dalam menggunakan formula matematika memiliki nilai urutan kedua tertinggi. Dalam hal ini siswa sudah memiliki kemampuan dasar untuk mengoperasikan dengan alat operasi matematika (seperti, +, -, x, ÷), namun sebagian besar tidak menjelaskan langkah dalam memperoleh jawaban dan tidak menyertakan satuan. Selain itu, indikator ketiga yaitu menyelesaikan masalah berkaitan data kuantitatif merupakan indikator yang kompleks karena memanfaatkan unsur pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi. belum mampu untuk menggambarkan kesimpulan dengan mengaitkan konsep biologi dalam materi sistem pencernaan manusia.

Dalam proses menyelesaikan masalah kemampuan analisis merupakan kemampuan yang sangat penting digunakan untuk menguraikan dan memisahkan suatu hal ke dalam bagian-bagiannya dan dapat mencari keterkaitan pada bagian tersebut. Berdasarkan Gambar 4.30 kemampuan pada indikator ini di setiap pertemuan tidak menunjukkan kenaikan yang sangat tinggi, bahkan cenderung tidak signifikan. Hal ini dapat diasumsikan pengalaman belajar siswa pada kelas kontrol belum mengoptimalkan kegiatan numerasi siswa secara komprehensif. Kemudian siswa dengan kategori numerasi tinggi dan sedang memiliki nilai yang tidak jauh berbeda. Hal ini dikarenakan siswa belum bisa membuat alasan atas keputusan yang

diambil dan mengaitkan dengan konsep biologi mengenai hubungan kebutuhan dan keseimbangan energi subbab materis sistem pencernaan, yang didalamnya meminta siswa untuk menganalisis peran perhitungan BMR dengan IMT. Sedangkan siswa dengan kategori rendah belum bisa membuat keputusan berdasarkan data yang disajikan, membuat alasan atas keputusan yang diambil, dan mengaitkan dengan konsep sistem pencernaan manusia.

Mengacu pada analisis data yang telah dilakukan, diperoleh temuan bahwa model pembelajaran *inquiry lesson* pada kelas eksperimen memberikan peningkatan yang signifikan terhadap numerasi siswa dengan rata-rata lebih tinggi dibandingkan siswa yang diajar dengan penerapan model *discovery learning* pada kelas kontrol. Pembelajaran *inquiry lesson* berdasarkan spectrum level of inquiry dari Wenning (2010) mengarahkan siswa untuk belajar secara mandiri, meskipun tidak semua siswa namun ada beberapa siswa mengalami peningkatan dengan mulai mengandalkan kemampuannya sendiri. Guru yang tidak lagi memberikan materi secara langsung, membuat siswa mencari informasi dan materi terkait permasalahan yang diberikan secara mandiri. Diskusi kelompok juga membantu siswa dalam menumbuhkan rasa percaya diri, dimana siswa mulai berani menyampaikan pendapat di hadapan teman sekelompoknya, kemudian menyampaikan hasil diskusi kelompok dalam diskusi kelas.

