

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KNISLEY TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DITINJAU DARI LITERASI NUMERASI

Indah Badi'ah\*, Aan Subhan Pamungkas, M.Pd., Isna Rafianti, M.Pd.  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
\*indah.b2909@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai salah satu tujuan pembelajaran matematika dan literasi numerasi sebagai pengaplikasian konsep dalam pemecahan masalah matematika. Model pembelajaran Knisley diyakini mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis sehingga diharapkan siswa dapat menggunakan literasi numerasi dengan baik. Sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Knisley terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis ditinjau dari literasi numerasi siswa. Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri 1 Serang tahun ajaran 2019/2020 dengan sampel diambil secara purposif yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen berjumlah 24 siswa dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol berjumlah 24 siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kombinasi (*mixed method*) dengan desain *concurrent embedded*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan pemahaman konsep matematis, lembar observasi, pedoman wawancara, dokumentasi, dan peneliti. Hasil penelitian memberikan kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan siswa kelas kontrol. Ditinjau dari literasi numerasi, siswa kelas eksperimen memiliki literasi numerasi yang baik dalam menyelesaikan tes pemahaman konsep matematis.

**Kata kunci:** Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis, Literasi Numerasi, Model Pembelajaran Knisley

### ABSTRACT

*This research is motivated by the importance of the ability to understand mathematical concepts as one of the goals of mathematics learning and numeracy literacy as the application of concepts in solving mathematical problems. Knisley's learning model is believed to be able to improve the ability to understand mathematical concepts so that students are expected to be able to use numeracy literacy well. So the purpose of this study was to determine the effect of Knisley's learning model on the ability to understand mathematical concepts in terms of student numeracy literacy. This research was carried out at Serang MTs 1 2019/2020 school year with samples taken purposively namely class VIII A as an experimental class totaling 24 students and class VIII B as a control class totaling 24 students. The research method used is a combination method (mixed method) with concurrent embedded design. The instruments used in this study were in the form of tests of mathematical concept understanding ability, observation sheets, interview guidelines, documentation, and researchers. The results of the study concluded that increasing the ability to understand mathematical concepts of experimental class students was better than control class students. In terms of numeracy literacy, the experimental class students have good numeracy literacy in completing test of understanding mathematical concepts.*

**Keywords:** *Mathematical Concept Understanding Ability, Numeracy Literacy, Knisley Learning Model.*

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang berperan sangat penting dalam meningkatkan pola pikir manusia dan berkontribusi dalam perkembangan sains dan teknologi, sehingga matematika dikenal sebagai *the queen of science*, di mana matematika dapat melahirkan ilmu-ilmu pengetahuan baru yang akan mengembangkan teknologi yang ada. Matematika mendorong manusia untuk lebih kreatif dalam mengembangkan serta menerapkan matematika sebagai ilmu dasar. Dalam kurikulum 2013 pembelajaran matematika ditekankan pada kecakapan/kompetensi yang harus dimiliki siswa diantaranya mencakup ranah sikap, keterampilan kognitif, keterampilan psikomotorik, dan ranah pengetahuan untuk suatu satuan pendidikan. Pada keterampilan kognitif, terdapat diantaranya kemampuan pemahaman matematis siswa. Aspek pemahaman matematika dalam Kilpatrick, Swafford, dan Findell (2001) merupakan salah satu dari lima kecakapan matematis, yaitu pemahaman konseptual, kompetensi strategis matematis, kelancaran prosedur pengerjaan, penalaran adaptif, dan disposisi yang produktif. Disebutkan bahwa pemahaman konseptual meliputi pemahaman konsep matematika, operasinya, serta membuat hubungan antara konsep. Salah satu dari lima komponen kecakapan matematis yang penting untuk dicermati lebih mendalam, yaitu: pemahaman konseptual matematis. Meskipun lima komponen itu saling berkaitan erat, namun komponen ini memiliki peran penting karena dengan kemampuan ini siswa dapat mengingat kembali suatu konsep dengan baik ketika lupa. Selanjutnya, penguasaan konsep yang baik akan menjadikan siswa mudah dalam membangun hubungan untuk

memahamai ide dan konsep baru (Hendrayana, 2017). Oleh karena itu, kemampuan pemahaman konsep matematis yang rendah akan menyebabkan siswa menjadi bingung, dan kesulitan ketika menghadapi konsep baru matematika. Akibat berikutnya, tidak tercapainya kemampuan ini akan menjadikan siswa menolak untuk belajar matematika karena pembelajaran tidak memberi makna pada mereka.

Adapun salah satu tujuan pembelajaran matematika dari tingkatan SD hingga SMA atau sederajat menurut Depdiknas (2003) yaitu siswa dapat memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Dengan tujuan pembelajaran tersebut, dapat diketahui bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa harus lebih dikuasai dan melekat kuat pada siswa agar mempermudah proses pengaplikasian konsep-konsep matematika dalam menghadapi soal dengan pemecahan masalah kehidupan sehari-hari yang membutuhkan konsep dasar matematis. Pada kemampuan pemahaman konsep matematis terdapat beberapa indikator yang harus dicapai untuk menguasai kemampuan tersebut. Adapun indikator menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dalam Arrahim dan Widayanti (2018), antara lain adalah: (1) menyatakan ulang sebuah konsep; (2) mengklasifikasikan objek-objek sesuai dengan sifatnya; (3) memberi contoh dan bukan contoh; (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari konsep; (6) menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi tertentu; dan (7) mengaplikasikan konsep atau algoritma

dalam pemecahan masalah. Indikator pemahaman konsep matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini diantaranya menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis, menggunakan prosedur atau operasi tertentu, serta mengaplikasikan konsep atau algoritma yang dipelajari dalam pemecahan masalah.

Proses mengaplikasikan konsep dasar matematika berkaitan erat dengan literasi numerasi. Literasi numerasi adalah pengetahuan dan kecakapan untuk menggunakan berbagai macam angka dan simbol terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam kehidupan sehari-hari lalu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk serta menginterpretasi hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan (Kemendikbud, 2017). Literasi numerasi dapat dimanfaatkan untuk membantu manusia dalam menyelesaikan permasalahan hidup sehari-hari. Tetapi fakta di lapangan hanya sebagian kecil saja yang memanfaatkan kemampuan literasi numerasi dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan menghitung sebagai konsep dasar matematika mungkin telah dikuasai oleh siswa namun kecakapan siswa dalam menggunakan konsep tersebut pada kondisi nyata atau saat menyelesaikan masalah tak terstruktur terkadang diabaikan. Sebagai contoh, jika sebuah minibus memuat 30 orang penumpang, terdapat 100 orang yang akan bertamasya, berapakah minibus yang diperlukan agar semua orang dapat ikut bertamasya? Secara matematis,  $100:30 = 3$  minibus sisa 10 orang atau jika dalam bentuk desimal 3,33 ... dan jika dibulatkan secara matematis yaitu menjadi 3, sehingga minibus yang dibutuhkan yaitu 3 minibus. Namun secara numerasi, karena supaya semua orang yang ingin bertamasya dapat ikut,

maka bus yang dibutuhkan adalah dibulatkan menjadi 4 buah minibus.

Rendahnya literasi numerasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis di Indonesia diketahui dari hasil tes PISA (2015) dan TIMSS (2016), dua organisasi di bawah OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) yang menyatakan bahwa Indonesia mendapat peringkat bawah, terlebih peringkat Indonesia masih berada di bawah Vietnam, sebuah negara kecil di Asia Tenggara. Dari nilai rata-rata 490, Vietnam mendapatkan nilai matematika 495, sedangkan Indonesia memperoleh nilai matematika 387. Sementara itu, dalam hasil TIMSS dari nilai rata-rata 500 Indonesia memperoleh nilai matematika 395 (Kemendikbud, 2017). Oleh karena itu, sejak tahun 2016, Kemendikbud telah mengupayakan untuk mewujudkan budaya literasi dengan menghadirkan program Gerakan Literasi Nasional (GLN) yang salah satu aspeknya adalah literasi numerasi. Literasi numerasi membutuhkan pemahaman konsep matematis yang lebih karena konsep tersebut akan diaplikasikan pada permasalahan kehidupan sehari-hari dan mengelola konsep tersebut dengan benar. Prinsip dasar literasi numerasi sesuai yang dicanangkan pemerintah adalah; (1) bersifat kontekstual, sesuai dengan kondisi geografis, sosial budaya, dan sebagainya, (2) Selaras dengan cakupan matematika dalam Kurikulum 2013, (3) Saling bergantung dan memperkaya unsur literasi lainnya (Kemendikbud, 2017). Selain prinsip dasar, berikut adalah komponen literasi numerasi dalam cakupan matematika kurikulum 2013 oleh Kemendikbud.

Tabel 1. Komponen Literasi Numerasi dalam Cakupan Matematika Kurikulum 2013

Komponen Literasi Numerasi	Cakupan Matematika
----------------------------	--------------------

	<b>Kurikulum 2013</b>
Mengestimasi dan menghitung dengan bilangan bulat	Bilangan
Menggunakan pecahan, desimal, persen, dan perbandingan	
Mengenali dan menggunakan pola dan relasi	Bilangan dan Aljabar
Menggunakan penalaran spasial	Geometri dan Pengukuran
Menggunakan pengukuran	
Menginterpretasi informasi statistik	Pengolahan Data

Dalam pembelajaran matematika di sekolah, kompetensi guru dan ketersediaan model pembelajaran merupakan faktor utama yang mempengaruhi hasil belajar siswa. Dalam teori konstruktivis, guru memiliki peran sebagai fasilitator dalam menjelaskan pengetahuan, pengalaman, dan keahlian-keahlian mereka, adapun siswa dituntut untuk aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan mereka (Aditya, Mulyana, & Kustiawan, 2012). Siswa membutuhkan guru yang kompeten supaya pembelajaran terlaksana secara efektif dan optimal sesuai dengan tujuan pembelajaran dan tuntutan kurikulum yang ada. Kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang guru diantaranya adalah guru mampu merumuskan, mengembangkan, dan mengimplementasikan suatu model pembelajaran yang dinilai efektif serta mampu mempengaruhi dan mendukung kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Model pembelajaran Knisley merupakan salah satu model pembelajaran yang diharapkan mampu mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematis. Model pembelajaran Knisley adalah model pembelajaran yang dikembangkan oleh Jeff Knisley yang memuat siklus/gaya belajar Kolb

yaitu “*A student’s learning style is determined by two factor whether the student prefers the concrete to the abstract and whether the student prefers active experimentation to reflective observation*”, artinya terdapat dua faktor yang menentukan gaya belajar siswa yaitu siswa lebih menyukai hal yang konkret/nyata daripada abstrak dan siswa lebih memilih eksperimen aktif daripada observasi reflektif. Dalam model pembelajaran ini terdapat empat tahapan pembelajaran yang terdiri dari konkret-reflektif, konkret-aktif, abstrak-aktif, dan abstrak reflektif (Knisley, 2003).

#### **Konkrit – Reflektif (Allegorisasi)**

Guru menjelaskan konsep secara figuratif dalam konteks yang familiar berdasarkan istilah-istilah yang terkait dengan konsep yang telah diketahui siswa. Dalam hal ini, guru berperan sebagai *storyteller* (pencerita). Pada tahap ini siswa dihadapkan dengan permasalahan matematik, kemudian menyusun strategi awal untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan konsep yang telah mereka ketahui. Pada tahap ini, siswa belum dapat membedakan konsep baru dengan konsep lama yang telah dikuasai.

#### **Konkret – Aktif (Integrasi)**

Pada tahap kedua yaitu tahap konkret-aktif, guru berperan sebagai pembimbing dan motivator, yakni memberikan tugas dan motivasi/dorongan kepada siswa untuk mengeksplorasi karakteristik dari konsep baru, melakukan percobaan, mengukur secara mandiri dengan melakukan percobaan sederhana dan mengaitkannya dengan konsep baru yang sedang dipelajari dengan konsep yang telah diketahui sebelumnya, sehingga siswa mampu menyimpulkan mengenai karakteristik konsep tersebut.

**Abstrak – Reflektif (Analisis)**

Pada tahap ketiga atau tahap analisis ini guru berperan sebagai narasumber yang mempertimbangkan tentang konsep-konsep baru untuk siswa melalui penjelasan yang masuk akal agar mendapat suatu kesimpulan yang logis (Septiyana dan Indriani, 2018). Pada tahap analisis ini, siswa mulai menghubungkan konsep yang baru dipelajarinya dengan konsep yang telah ada atau telah diketahui sebelumnya, tetapi mereka masih kekurangan informasi yang dibutuhkan untuk membuat suatu ciri yang khas (unik) dari konsep baru yang dipelajarinya. Oleh karenanya siswa perlu membuat atau menelaah pernyataan yang terkait dengan konsep baru, memberi contoh kontra untuk menyangkal pernyataan yang salah dan membuktikan pernyataan yang benar bersama-sama dengan guru. Pada tahap ketiga ini konsep baru telah menjadi bagian dari pengetahuan yang ada.

**Abstrak – Aktif (Sintesis)**

Siswa melakukan latihan menggunakan konsep baru untuk memecahkan masalah dan mengembangkan strategi mereka. Sedangkan guru berperan sebagai *coach* (pelatih) mereka. Siswa melakukan latihan setelah menguasai konsep dan dapat menggunakannya untuk memecahkan masalah, mengembangkan strategi, dan menciptakan allegoris karena konsep baru dengan ciri khas yang unik telah menjadi alat dalam mengembangkan strategi dalam melakukan allegorisasi kembali. Tahap sintesis meliputi penguasaan topik, konsep baru menjadi suatu alat. Siswa dapat menggunakannya untuk mengembangkan strategi individu untuk memecahkan masalah. Model pembelajaran ini membentuk siklus di

setiap tahapnya. Tahap dan langkah pembelajaran Knisley mengarahkan siswa dalam membangun pemahamannya dengan percaya diri dan mandiri.

Model pembelajaran Knisley memiliki keunggulan yaitu memudahkan mengidentifikasi tingkat pemahaman peserta didik pada pembelajaran berlangsung, terjadi pergantian keaktifan antara guru dengan peserta didik sehingga tidak hanya berpusat pada guru dan terjadi interaksi antra sesama teman dan guru, memuat aktivitas eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi yang menganut paradigma pembelajaran, serta suasana pembelajaran menjadi menyenangkan dan tidak tegang. Sedangkan kekurangan dari model pembelajaran Knisley yaitu dalam pelaksanaannya membutuhkan durasi waktu yang lama

**METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kombinasi (mixed method) antara data kuantitatif dan data kualitatif. Desain penelitian yang digunakan adalah *Concurrent Embedded Design* yaitu suatu desain penelitian metode kombinasi yang menggabungkan antara metode penelitian kuantitatif dan kualitatif dengan cara mencampur kedua desain tersebut secara tidak seimbang (Sugiyono, 2018). Kemungkinan penggunaan metode penelitian ini sekitar 70% menggunakan metode kuantitatif dan 30% menggunakan metode kualitatif, sehingga metode kuantitatif merupakan metode primer karena bobotnya lebih tinggi sedangkan metode kualitatif merupakan metode sekunder yaitu sebagai pelengkap dan penguat.

Subyek penelitian ini adalah siswa MTs Negeri 1 Serang dengan populasinya yaitu seluruh siswa kelas

VIII tahun ajaran 2019/2020. Sampel yang digunakan yaitu siswa kelas VIII-A dan VIII-B. Adapun teknik pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara purposif (*purposive sampling*).

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes dan non tes. Instrumen tes yang digunakan berupa tes kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi balok dan kubus. Instrumen tes tersebut terdiri dari *pretest* dan *posttest*. Adapun instrumen non tes yang digunakan yaitu lembar observasi, pedoman wawancara, dokumentasi, dan peneliti yang menjadi instrumen penelitian utama.

Dalam penelitian ini, diperoleh dua jenis data yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif meliputi data hasil *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* kemampuan pemahaman konsep

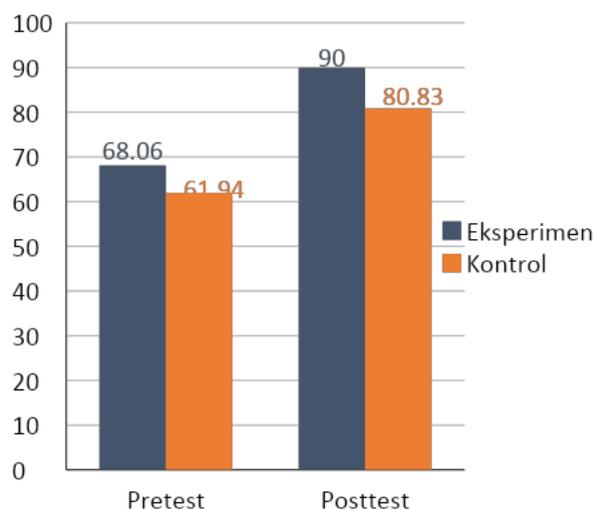
matematis. Dan data kualitatif meliputi hasil analisis literasi numerasi pada tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif yaitu dengan statistika deskriptif dan inferensial. Adapun teknik analisis data dalam penelitian kualitatif yaitu analisis tematik. Hasil analisis data kuantitatif tersebut kemudian didukung oleh temuan informasi data kualitatif yang dianalisis dengan analisis deskriptif.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa data *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Berikut adalah hasil analisis deskriptif data kuantitatif tersebut.

Tabel 2. Statistika Deskriptif Data *Pretest*, *Posttest*, dan *N-gain* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Nilai	Eksperimen			Kontrol		
	N	$\bar{x}$	s	N	$\bar{x}$	s
<i>Pretest</i>	24	68,06	10,94	24	61,94	10,67
<i>Posttest</i>	24	90	9,63	24	80,83	10,82
<i>N-gain</i>	24	0,71	0,26	24	0,51	0,19



Gambar 1 Sebaran Rata-rata Skor *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Pada tabel dan gambar di atas menunjukkan bahwa rata-rata skor *pretest* kelas eksperimen lebih besar daripada rata-rata skor *pretest* kelas kontrol, dengan selisih sebesar 6,12. Rata-rata skor kedua kelas termasuk dalam kategori sedang, yang menunjukkan bahwa kemampuan awal pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama berada di kategori sedang serta tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Selanjutnya dapat diketahui pula bahwa pada kedua kelas

mengalami peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis. Namun peningkatan kemampuan pemahaman kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, hal tersebut ditunjukkan pada Gambar 1 di atas.

Kemudian berikut ini hasil analisis statistika inferensial data kuantitatif kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yang menggunakan taraf signifikansi 0,05 dan  $df = n_1 + n_2 - 2 = 46$ .

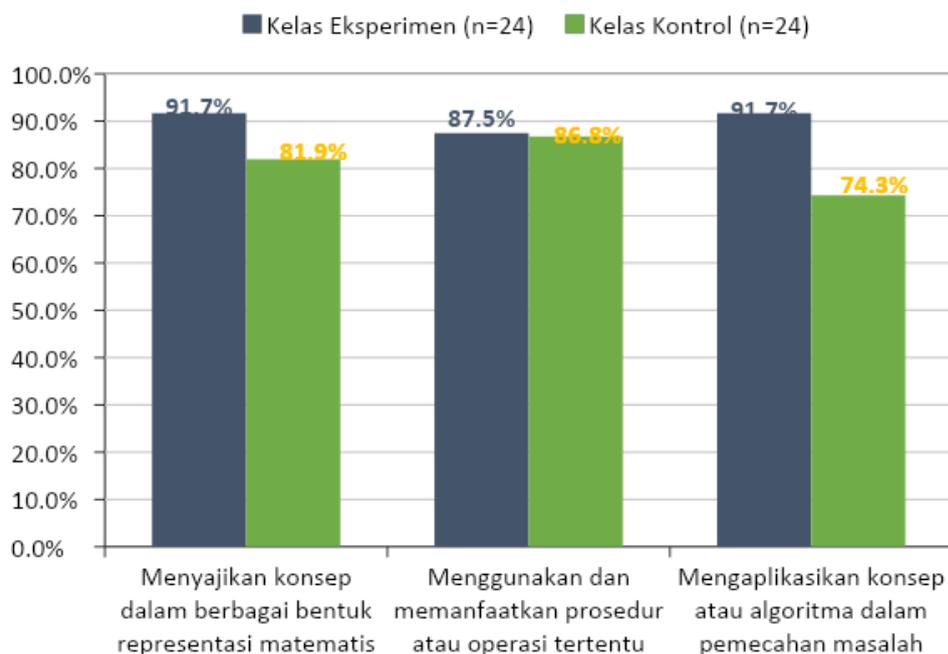
Tabel 3. Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Skor Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Data	Statistik	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kriteria	Ket
<i>Pretest</i>	<i>Independent-Samples T Test: Equal Variances (2-tailed)</i>	1,959	2,013	$H_0$ diterima	Kemampuan awal sama
<i>Posttest</i>	<i>Independent-Samples T Test: Unequal Variances (2-tailed)</i>	3,1	2,014	$H_0$ ditolak	Kemampuan akhir tidak sama
<i>N-gain</i>	<i>Independent-Samples T Test: Equal Variances (1-tailed)</i>	2,955	1,679	$H_0$ ditolak	Hipotesis diterima

Berdasarkan data *pretest* pada tabel di atas diperoleh nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata *pretest* atau kemampuan awal pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen sama dengan *pretest* pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol. Adapun pada data *posttest*, diperoleh nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa *posttest* atau kemampuan akhir pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen tidak

sama dengan *posttest* pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol.

Setelah data kemampuan akhir dinyatakan tidak sama atau terdapat perbedaan kemampuan, maka pada data *N-gain* menunjukkan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , sehingga  $H_0$  ditolak, yang artinya peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol. Kemudian hasil analisis setiap indikator pemahaman konsep matematis siswa digambarkan melalui persentase pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Persentase Tiap Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

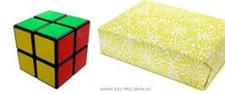
Pada gambar di atas diketahui bahwa pencapaian persentase tiap indikator kemampuan akhir pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih baik pada semua indikator dibandingkan dengan kelas kontrol. Oleh karena itu, jika melihat perbandingan pencapaian ketiga indikator tersebut, untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis lebih baik menerapkan model pembelajaran Knisley daripada model pembelajaran biasa (model *discovery learning*). Hal ini dikarenakan pada model Knisley peran guru tidak hanya berlaku sebagai fasilitator belajar siswa, tetapi juga berperan sebagai *storyteller* (pencerita) yaitu guru menjelaskan konsep secara figuratif dan familiar kepada siswa, guru sebagai pembimbing dan motivator agar siswa melakukan eksplorasi mengenai konsep baru yang dipelajari, guru sebagai narasumber yakni menjustifikasi konsep baru melalui penjelasan yang masuk

akal untuk mendapatkan suatu kesimpulan yang logis, dan guru berperan sebagai *coach* (pelatih) siswa dalam melakukan latihan soal untuk mengembangkan konsep baru (Septiyana & Indriani, 2018). Selain itu, pada model pembelajaran Knisley lebih memudahkan untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman siswa saat pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa lebih baik menerapkan model pembelajaran Knisley daripada model pembelajaran biasa. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Septiyana dan Indriani (2018) yaitu pencapaian dan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran matematika Knisley lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung.

Adapun pada data kualitatif diperoleh hasil tinjauan literasi numerasi siswa kelas eksperimen. Data kualitatif ini digunakan untuk mendukung data primer yaitu data kuantitatif serta menjawab rumusan masalah yang kedua pada penelitian ini. Data tersebut diperoleh dari dokumentasi jawaban siswa kelas eksperimen mengenai tes pemahaman konsep matematis serta diperoleh dari hasil wawancara literasi numerasi beberapa siswa berdasarkan kategori kemampuan pemahaman konsep matematisnya. Berikut dipaparkan analisis jawaban tes pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen

kategori rendah ditinjau dari literasi numerasi.

Perhatikan gambar di bawah ini, ubahlah ke dalam bentuk jaring-jaring sesuai bangun ruang tersebut!



Gambar 3. Soal *Pretest & Posttest* No.

Pada soal no.1 di atas siswa diharapkan mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis yaitu dengan mengubah gambar pada soal tersebut menjadi suatu jaring-jaring balok dan kubus. Adapun jawaban siswa kategori rendah pada kelas eksperimen yaitu:

Tabel 4. Jawaban No. 1 Kelas Eksperimen Kategori Rendah

<i>Pretest</i>	
<i>Posttest</i>	

Pada jawaban *pretest* siswa dapat diketahui bahwa siswa tersebut dapat

menyajikan konsep jaring-jaring bangun balok dan kubus, namun konsep tersebut belum sesuai dengan sifat-sifat

dari bangun balok dan kubus. Dari gambar siswa terlihat siswa belum mengetahui sifat-sifat pada bangun balok yang memiliki 4 buah panjang, 4 buah lebar, dan 4 buah tinggi yang sama panjang. Sedangkan pada jawaban *posttest* siswa telah dapat menyajikan konsep jaring-jaring bangun balok dan kubus dengan baik dan sudah sesuai dengan sifat bangun tersebut, hanya saja gambar masih belum sempurna. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa siswa tersebut mengalami peningkatan yang artinya siswa tersebut telah memenuhi indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.

Adapun jika ditinjau dari hasil wawancara siswa kategori rendah mengenai literasi numerasi menunjukkan bahwa siswa mampu menginterpretasikan informasi statistik yaitu dengan mengubah gambar pada soal menjadi gambar jaring-jaring balok

dan kubus. Siswa juga mampu membedakan jaring-jaring balok dan kubus dengan menggunakan penalaran spasialnya, walaupun secara konsep masih terdapat kesalahan pada jawaban *posttest* siswa. Pada penalaran spasialnya, siswa mendeskripsikan cara menggambar jaring-jaring balok dan kubus tersebut dengan “*membelah kotak kardus berbentuk kubus dan balok dengan pola tertentu lalu disalin ke kertas*”. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa siswa pada kategori rendah tersebut memiliki literasi numerasi yang cukup baik, dibuktikan dengan jawaban *posttest* siswa.

Berikut ini akan dijabarkan analisis jawaban tes pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen kategori sedang pada soal nomor 3 yang terdiri dari indikator menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi tertentu.

- Jika diketahui volume balok ABCD.EFGH adalah  $200 \text{ cm}^3$ , panjang 5 cm, dan lebar 4 cm, tentukanlah tinggi balok tersebut kemudiam hitunglah luas permukaannya!
- Jika diketahui volume balok ABCDEFGH adalah  $672 \text{ cm}^3$ , panjang 12 cm, dan lebar 8 cm, tentukanlah tinggi balok tersebut kemudiam hitunglah luas permukaannya!

Gambar 4. Soal *Pretest* & *Posttest* No. 3

Pada soal no. 3 di atas siswa diharapkan mampu menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi tertentu mengenai bangun balok.

Adapun jawaban siswa kategori sedang pada kelas eksperimen adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Jawaban No. 3 Kelas Eksperimen Kategori Sedang

<i>Pretest</i>	

<i>Posttest</i>	
3. Dik: $V_{\square} = 692 \text{ cm}^3$	Jawab: $t_{\square} = V : p \times l = 692 : 12 \times 8 = 7 \text{ cm}$
$p_{\square} = 12 \text{ cm}$	$= \text{luas } \square = 2 (p \times l + p \times t + l \times t)$
$l_{\square} = 8 \text{ cm}$	$= 2 (96 + 96 + 56)$
Dit: $t_{\square} = ?$	$= 2 (236)$
$\text{luas} = ?$	$= 472, \text{ cm}$

Dipindai dengan CamScanner

Berdasarkan Tabel 5 di atas dapat diketahui bahwa baik pada jawaban *pretest* maupun *posttest*, siswa terlebih dahulu menuliskan informasi-informasi yang terdapat pada soal. Pada jawaban *pretest* siswa hanya dapat menghitung tinggi balok dengan menggunakan rumus volume balok, tetapi siswa belum mengetahui cara menghitung luas permukaan balok tersebut. Sedangkan pada jawaban *posttest* siswa dapat menghitung tinggi balok dengan memanfaatkan rumus volume balok, kemudian siswa menghitung luas permukaan balok sesuai dengan konsep. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami peningkatan pemahaman konsep pada indikator menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi tertentu.

Adapun jika ditinjau dari literasi numerasi menunjukkan bahwa siswa memiliki literasi numerasi yang baik. Siswa mampu menginterpretasikan informasi yang ada pada soal dan menuliskannya terlebih dahulu kemudian baru ia menjawab soal tersebut. Kemudian siswa mengestimasi cara menemukan tinggi balok yaitu dengan memanfaatkan panjang, lebar,

dan volume balok yang telah diketahui lalu menghitung tinggi balok tersebut dengan rumus volume balok. Siswa juga mampu mengenali dan menggunakan pola dan relasi antar konsep yaitu dari konsep volume balok hingga luas permukaan balok. Selain itu siswa mampu menggunakan penalaran spasialnya untuk menyelesaikan masalah matematis tersebut. Kemudian pada penggunaan konsep satuan, siswa dapat menggunakan konsep tersebut dengan benar, tetapi pada satuan luas siswa tidak menuliskannya pada hasil akhir luas permukaan balok yang telah ia hitung. Sehingga secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kategori sedang tersebut memiliki literasi numerasi yang baik dilihat dari jawaban *posttest* yang telah telah komponen literasi numerasi.

Berikut ini akan dijabarkan analisis jawaban tes pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen kategori tinggi pada soal nomor 5 yang terdiri dari indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Pak Raista membuat sebuah bak mandi yang berbentuk kubus dengan ukuran sisinya 120 cm. Jika Pak Raista mengisi bak tersebut dengan air sampai penuh, maka berapa liter air kah yang diperlukan oleh Pak Raista untuk memenuhi bak mandinya?

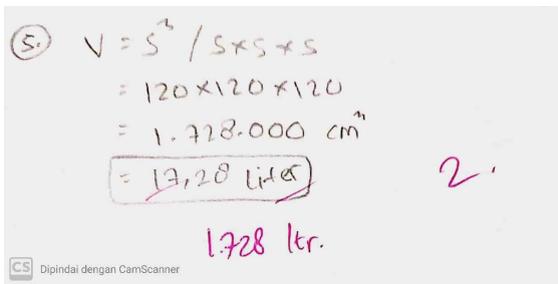
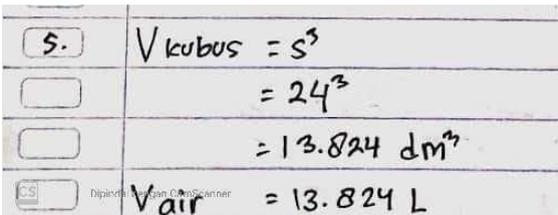
Pak Raista membuat sebuah bak mandi yang berbentuk kubus dengan ukuran sisinya 24 dm. Jika Pak Raista mengisi bak tersebut dengan air sampai penuh, maka berapa liter air kah yang diperlukan oleh Pak Raista untuk memenuhi bak mandinya?

Gambar 5. Soal *Pretest* & *Posttest* No. 5

Pada soal no.5 di atas siswa diharapkan mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah mengenai

menghitung volume air pada benda berbentuk kubus. Adapun jawaban siswa kategori tinggi pada kelas eksperimen adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Jawaban No. 5 Kelas Eksperimen Kategori Tinggi

<i>Pretest</i>	
	
<i>Posttest</i>	
	

Berdasarkan Tabel 6 di atas dapat diketahui bahwa pada jawaban *pretest* dan *posttest* siswa telah mengetahui konsep untuk menghitung volume air pada benda berbentuk kubus tersebut sehingga siswa tidak lagi menuliskan informasi yang diketahui pada soal dan langsung menjawab pertanyaan dari soal. Pada jawaban *pretest* siswa hanya menghitung volume menggunakan rumus volume kubus, tidak menjelaskan bahwa volume air

sama dengan volume kubus, serta siswa melakukan kesalahan saat mengubah satuan volume  $cm^3$  menjadi satuan liter. Sedangkan pada jawaban *posttest*, siswa telah mengetahui bahwa konsep menghitung volume air pada benda berbentuk kubus sama saja dengan menghitung volume kubus. Selain itu siswa juga telah menguasai konsep satuan liter dan satuan volume yang lain. Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa tersebut mengalami peningkatan pemahaman konsep matematis dan

secara umum siswa dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma tersebut dalam pemecahan masalah matematis.

Adapun berdasarkan literasi numerasi siswa kategori tinggi menunjukkan bahwa siswa tersebut memiliki literasi numerasi yang baik karena siswa tersebut mampu menggunakan penalaran spasialnya

untuk menghitung volume air pada bak mandi. Tanpa menginterpretasikan informasi yang ada pada soal, siswa langsung mengestimasi dan menghitung volume air tersebut menggunakan rumus volume kubus. Siswa mampu mengenali dan menggunakan pola dan relasi antar konsep dengan baik dan mampu melakukan pengukuran dengan menggunakan satuan volume yang tepat yaitu liter. Oleh karena itu, secara keseluruhan menunjukkan siswa tersebut memiliki literasi numerasi yang baik.

Secara umum, literasi numerasi yang dimiliki siswa yang mendapat

## KESIMPULAN

Berdasarkan pengolahan dan analisis data dari hasil dan pembahasan penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran Knisley lebih baik dibandingkan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mendapat model pembelajaran biasa
2. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran Knisley baik pada siswa kategori rendah, sedang, maupun tinggi memiliki literasi numerasi yang baik.

## SARAN

model pembelajaran Knisley dapat dipengaruhi oleh kemampuan siswa dalam memahami konsep materi bangun ruang balok dan kubus. Ketika siswa dapat memahami konsep materi bangun ruang balok dan kubus serta siswa dapat mengaplikasikan konsep tersebut dengan baik, maka siswa tersebut secara tidak langsung memiliki literasi numerasi yang baik pula karena literasi numerasi berkaitan erat dengan pengaplikasian konsep. Dengan demikian peneliti menyimpulkan bahwa siswa kelas eksperimen atau siswa yang mendapatkan model pembelajaran Knisley dalam pengerjaan tes pemahaman konsep matematis yang telah dibagikan, baik pada siswa kategori rendah, sedang, maupun tinggi memiliki literasi numerasi yang baik. Sehingga hal tersebut dapat menjawab rumusan masalah yang kedua dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan yang diperoleh, peneliti memberikan beberapa saran berikut:

1. Model pembelajaran Knisley dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran matematika yang diterapkan di kelas untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dikarenakan model tersebut berorientasi pada gaya belajar siswa yang membentuk pemahaman mulai dari pembelajaran konkrit hingga abstrak dan reflektif hingga aktif.
2. Dalam penerapan model pembelajaran Knisley di kelas, guru sebaiknya perlu memperhatikan dan mengalokasikan waktu

pembelajaran dengan tepat, karena model pembelajaran Knisley ini membutuhkan waktu yang cukup lama walau hanya terdapat empat langkah pembelajaran.

3. Guru sebaiknya mengaitkan literasi numerasi siswa dalam membuat soal atau alat ukur kemampuan siswa, karena literasi numerasi bersifat kontekstual, selaras dengan cakupan matematika dalam Kurikulum 2013, serta saling bergantung dan memperkaya unsur literasi lainnya.
4. Penelitian ini hanya terbatas pada kemampuan pemahaman konsep matematis dan ditinjau dari literasi numerasi pada materi balok dan kubus, sehingga peneliti menyarankan pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan kemampuan-kemampuan yang lain dalam penerapan model pembelajaran Knisley, karena diperkirakan dapat mempengaruhi kemampuan yang lain pula.
5. Penelitian ini hanya terbatas pada kemampuan pemahaman konsep

matematis dan ditinjau dari literasi numerasi pada materi balok dan kubus, sehingga peneliti menyarankan pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan materi pelajaran dan atau tingkatan kelas yang lain dalam penerapan model pembelajaran Knisley.

6. Penelitian ini hanya terbatas pada tiga indikator kemampuan pemahaman konsep matematis saja yaitu menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis, menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi tertentu, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah matematis. Sehingga disarankan pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan indikator pemahaman konsep matematis yang lain dalam penerapan model pembelajaran Knisley pada materi atau tingkatan kelas yang berbeda.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Y., Mulyana, E., & Kustiawan, C. (2012). Implementasi Model Pembelajaran Matematika Knisley dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA. *FPMIPA Jurnal Jurnal Pengajaran MIPA*. Vol. 17, No. 1, Hal. 8-16.
- Arrahim, & Widayanti, N. (2018). Perbandingan Pemahaman Konsep Siswa Kelas IV Dengan Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL) Dan Model Realistik Mathematic Education (RME) Pada Mata Pelajaran Matematika di SDIT Darul Hasani Kabupaten Bekasi. *PEDAGOGIK*. Vol. 6, No. 2, Hal. 134-143.
- Depdiknas. (2003). *Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi SMP*. Jakarta: Depdiknas
- Hendrayana, A. (2017). Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Rigorous Mathematical Thinking (RMT) terhadap Pemahaman Konseptual Matematis Siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. Vol. 4, No. 2, Hal. 186-199.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). Gerakan Literasi Nasional. Tersedia online di <http://gln.kemdikbud.go.id>.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping*

- Children Learn Mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Knisley, J. (2003). A Four-Stage Model of Mathematical Learning. *Mathematical Educator*, 12 (1), 10. Tersedia online di <http://WilsonCoe.uga.edu/DEPT/TME/Issue/v12n1/3Knisley>.
- Mahmud, M.R. & Pratiwi, I.M. (2019). Literasi Numerasi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Tidak Terstruktur. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 4, No. 1, April 2019, Hal. 69-88.
- Pangesti, F.T.P. (2018). Menumbuhkembangkan Literasi Numerasi pada Pembelajaran Matematika dengan Soal HOTS. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*. Vol. 5, No. 9. Hal. 566-575. Tersedia online di <http://idealmathedu.p4tkmatematika.org>
- Septiyana, W. & Indriani, A. N. (2018). Model Pembelajaran Knisley untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konseptual Matematis Siswa SMP. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 155-174.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta