

Pengaruh Model Pembelajaran Novick Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa SMP

Gresela Alatubir¹, Bobbi Rahman² dan Sulistiawati³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Surya

Jl. Imam Bonjol No.88 Karawaci, TangeZrang

¹Email: gresela.alatubir@students.stkipsurya.ac.id

²Email: bobbi.rahman@stkipsurya.ac.id

³Email: sulistiawati@stkipsurya.ac.id

ABSTRAK

Muncul fakta bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa SMP masih rendah, sehingga diperlukan penerapan strategi pembelajaran baru untuk melatihnya, yaitu model pembelajaran Novick. Tujuan penelitian ini adalah untuk menyelidiki apakah kemampuan pemahaman konsep siswa yang menggunakan model pembelajaran Novick lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan jenis quasi eksperimen, desainnya *nonequivalent posttest-only control group design*. Populasi penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Insan Kamil Legok, Tangerang, dengan sampel siswa kelas VIII.2 (28 siswa) dan kelas VIII.3 (31 siswa) secara *convenience sampling*. Instrumen berupa tes uraian, tentang kemampuan pemahaman konsep sebanyak 7 butir. Hasil penelitian memperlihatkan rata-rata nilai kemampuan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen sebesar 54,97 dan siswa kelas kontrol sebesar 45,27. Hasil dari uji Mann-Whitney data *posttest* diperoleh $z_{hitung} = 2,43 > z_{tabel} = 1,65$. Artinya, kemampuan pemahaman konsep siswa yang menggunakan model pembelajaran Novick lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Kata Kunci: pemahaman konsep, Model Pembelajaran Novick, pembelajaran konvensional.

ABSTRACT

There was a fact that conceptual understanding ability of junior students was low. It's necessary to apply learning strategies that could be used to practice these abilities, namely Novick Learning Model. This study was to investigate the conceptual understanding ability of students who used the Novick Learning Model was higher than students who used conventional learning. The method was quantitative research with quasi-experimental type which had nonequivalent posttest-only control group design. The population were 8th grade students in SMP Insan Kamil Legok, Tangerang, with selected sample were grade 8.2 and 8.3, 28 students and 31 students respectively by convenience sampling. Instrument used was description test of 7 items. The result showed that the average value of students' conceptual understanding ability of the experimental class was 54.97 and the controlled class was 45.27. From the Mann-Whitney test obtained z-calculation > z-table (z-calculation=2.43 and z-table=1.65). The conclusion was the conceptual understanding ability of students who used the Novick Learning Model was higher than students who used conventional learning.

Key words: conceptual understanding, Novick Learning Model, conventional learning.

PENDAHULUAN

Kemampuan pemahaman konsep sebagai hasil pembelajaran matematika pada siswa Sekolah Menengah Pertama masih rendah. Sejalan hal tersebut, Marlina (2014)

menunjukkan hasil kemampuan pemahaman konsep di SMP Negeri 13 Tangerang, dengan menggunakan pembelajaran konvensional dari 37 siswa terdapat 32 siswa yang mempunyai nilai <50 atau di bawah KKM (70). Lebih lanjut, penelitian yang dilakukan oleh Andriana (2017) di SMP Insan Kamil Legok Kabupaten Tangerang, kemampuan pemahaman konsep yang dimiliki siswa tergolong rendah dengan rata-rata nilai 31,6 pada pembelajaran konvensional atau berpusat pada guru.

Pemahaman konsep siswa yang rendah, dapat diatasi dengan model pembelajaran Novick sebagai satu inovasi dalam pembelajaran. Model pembelajaran Novick adalah model pembelajaran yang melihat konsep awal yang dimiliki siswa saat belajar, sebagai perubahan konseptual yang dikembangkan dari pendekatan konstruktivisme. Salah satu tahapan dari pembelajaran Novick adalah siswa diminta untuk mengungkapkan konsepsi awal atau *exposing alternative frameworks* (Novick, 1982). Pada tahap tersebut, siswa mengungkapkan konsepsi yang sudah ada dalam pemikirannya atau yang telah dipelajari sebelumnya. Hal ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran Novick dapat melatih kemampuan pemahaman konsep siswa karena salah satu indikator dari kemampuan pemahaman konsep yang dijelaskan oleh Lestari dan Yudhanegara (2017), yaitu menyatakan kembali suatu konsep yang sudah dipelajari.

Pemahaman konsep dapat diartikan sebagai kemampuan siswa untuk memahami atau menyatakan kembali suatu ide yang bersifat abstrak dengan bahasa sendiri. Pernyataan tersebut sesuai dengan penjelasan Rosmawati (Putri, dkk., 2012), menyatakan pemahaman konsep merupakan penguasaan sejumlah materi pembelajaran yang dapat membuat siswa tidak sekedar mengenal dan mengetahui, tetapi dapat/mampu mengungkapkan kembali suatu konsep dalam bentuk lain yang lebih mudah untuk dimengerti dan juga siswa mampu mengaplikasikannya. Menurut Sanjaya (Batubara, 2017) pemahaman konsep memiliki pengertian sebagai kemampuan peserta didik dalam penguasaan sejumlah materi pelajaran, yang mana peserta didik dapat menyatakan ulang suatu gagasan/ide ke dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti, memberikan interpretasi atau makna dari data, dan mampu menerapkan/menggunakan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya, disamping sudah memiliki kemampuan dalam mengetahui dan mengingat. Lebih lanjut, kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan seseorang untuk mengerti dan memahami dengan benar sebuah ide atau gagasan, tanpa mengubah arti dari konsep tersebut (Sukmawati, 2017).

Indikator untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep menurut Lestari dan Yudhanegara (2017), diantaranya: 1) menyatakan ulang/kembali suatu konsep yang sudah

dipelajari, 2) mengklasifikasikan/mengelompokkan objek berdasarkan konsep matematika, 3) menerapkan/ menggunakan konsep secara algoritma, 4) memberikan contoh atau bukan contoh dari suatu konsep yang sudah dipelajari, 5) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk atau representasi, dan 6) mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal. Di lain sisi, Permendikbud nomor 58 tahun 2014 juga menyebutkan beberapa indikator bahwa siswa memiliki pemahaman konsep. Indikator-indikator tersebut diantaranya: 1) Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, 2) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, 3) Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep, 4) Menerapkan konsep secara logis, 5) Memberikan contoh atau contoh kontra (bukan contoh) dari konsep yang dipelajari, 6) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya), 7) Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun di luar matematika, dan 8) Mengembangkan syarat perlu dan /atau syarat cukup suatu konsep.

Berdasarkan uraian tentang indikator pemahaman konsep di atas, maka dalam penelitian ini digunakan indikator: 1) menyatakan ulang/kembali suatu konsep yang sudah dipelajari, 2) menerapkan/ menggunakan konsep secara algoritma, dan 3) memberikan contoh atau bukan contoh dari suatu konsep yang sudah dipelajari. Indikator penilaian yang digunakan dalam penelitian ini hanya berfokus pada kemampuan pemahaman konsep secara tertulis.

Model Novick dikembangkan oleh Nussbaum dan Novick (1982), model pembelajaran yang didasarkan pada pendekatan konstruktivisme, yaitu peserta didik mengkonstruksi/menyusun sendiri pemahamannya. Gagasan utama dari model ini adalah proses perubahan konseptual dari pengetahuan awal peserta didik pada proses pembelajaran. Proses perubahan konseptual dapat terjadi melalui akomodasi kognitif dan pembelajaran. Lebih lanjut, perubahan konseptual yang terjadi ini melibatkan sebuah proses penggalan (eksplorasi) konsep awal yang dimiliki peserta didik pada peristiwa tertentu, kemudian penggunaan cara atau metode untuk membantu peserta didik dalam mengubah konsep mereka yang kurang tepat sehingga mereka dapat memperoleh konsep baru yang lebih ilmiah (Novick dan Nussbaum, 1982).

Dalam Model pembelajaran Novick ada atas tiga tahap yang harus dilalui, yaitu mengungkap konsepsi awal siswa (*exposing alternative frameworks*), menciptakan konflik konseptual (*creating conceptual conflict*), dan mengupayakan terjadinya akomodasi

kognitif (*encouraging cognitive accommodation*) (Prayitno dan Sugiharto, 2017).

Penjelasan ketiga tahapan tersebut sebagai berikut:

1. *Exposing Alternative Framework* (Mengungkap Konsepsi Awal)

Untuk mengungkap konsepsi awal siswa dalam pembelajaran dapat dilakukan kegiatan berikut yaitu:

a. Menghadirkan suatu peristiwa

Menghadirkan peristiwa dalam pembelajaran dapat berupa model atau kejadian sebenarnya. Selanjutnya siswa diminta pendapatnya untuk menelaah peristiwa tersebut. Proses menelaah memiliki maksud sebagai suatu keadaan siswa yang menggunakan konsepsi yang sudah ada dalam pemikirannya untuk menjelaskan peristiwa yang disajikan. Dalam menampilkan suatu peristiwa terdapat dua kemungkinan. Pertama, peristiwa itu pernah diketahui oleh siswa, dan kedua, siswa belum pernah mengetahui keadaan yang disajikan. Pada keadaan yang mana siswa belum pernah mengetahui keadaan yang disajikan, guru dapat meminta siswa untuk menerkannya, kira-kira apa yang terjadi dengan peristiwa yang tersaji tersebut, setelah itu guru meminta penjelasan kepada siswa mengenai hal yang mendasari terkaannya tersebut. Apabila siswa mengetahui peristiwa tersebut, guru hanya meminta siswa menjelaskan tentang peristiwa yang telah disajikan.

b. Meminta siswa mendeskripsikan konsepsi awal

Guru dapat meminta siswa mendeskripsikan pendapatnya melalui berbagai cara dan berbagai aktivitas seperti menuliskan uraian, menggambar ilustrasi, merubah suatu objek/kalimat ke dalam bentuk lain, menciptakan model, menggambarkan peta konsep, atau menciptakan banyak kombinasi dari cara tersebut sebagai bukti pemahaman mereka pada konsep tertentu. Tujuannya membantu siswa mengetahui sejauh mana pemahaman dan konsep awal yang mereka miliki tentang pokok bahasan yang akan dipelajari. Apabila konsepsi awal siswa telah diketahui, maka guru dengan mudah melakukan langkah selanjutnya dalam pembelajaran.

2. *Creating conceptual conflict* (menciptakan konflik konseptual)

Pada tahap ini guru diharapkan menciptakan/membuat konflik konseptual atau konflik kognitif dalam pemikiran siswa yaitu dengan menciptakan suatu keanehan atau situasi ganjil. Agar terjadi perubahan konseptual terlebih dahulu siswa harus merasa tidak puas dengan konsep yang mereka miliki. Rasa tidak puas atau ketidakpuasan siswa tentang gagasan atau ide yang telah dimilikinya terjadi ketika mereka dihadapkan/diberikan suatu gagasan atau ide baru yang bertentangan dengan gagasan awalnya. Selain ketidakpuasan, terdapat tiga kondisi yang berguna untuk mengganti gagasan lama menjadi gagasan yang

baru. Kondisi tersebut: 1) *intelligible* (dapat dimengerti), 2) *plausible* (masuk akal), dan 3) *fruitful* (memberi suatu kegunaan). Tahapan menciptakan konflik sangat penting dalam pembelajaran karena dapat membuat siswa lebih tertantang dan termotivasi untuk belajar. Pemberian suatu konflik konseptual (konflik kognitif) dapat dilakukan guru dengan mengajak siswa berdiskusi dalam proses pembelajaran, baik itu dalam kelompok kecil maupun kelompok besar dan memberikan kegiatan kepada siswa. Setelah diadakannya konflik kognitif pada pembelajaran diharapkan konsep yang dikuasai siswa perlahan lahan menuju arah ilmiah.

3. *Encouraging cognitive accommodation* (mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif)

Setelah siswa mengalami konflik kognitif, maka perlu adanya akomodasi dalam struktur kognitif siswa agar pikiran mereka kembali ke kondisi keseimbangan. Hal ini dapat dilakukan oleh guru dengan cara menyediakan suatu pengalaman belajar misalnya percobaan yang lebih meyakinkan mereka bahwa konsepsinya kurang tepat. Agar dapat sampai pada tahap suatu meyakinkan siswa, guru perlu menggunakan beberapa pertanyaan yang bersifat menggali konsepsi siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka langkah-langkah model pembelajaran Novick yang diterapkan dalam penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 1. Langkah-langkah Pembelajaran Novick

Tahap	Aktivitas Pembelajaran
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan salam, kemudian memeriksa kehadiran siswa 2. Guru memaparkan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa 3. Guru memberikan motivasi kepada siswa
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan LKS ke masing-masing siswa. 2. Guru menyampaikan materi pembelajaran <i>Exposing alternative frameworks</i> 3. Guru meminta siswa mengerjakan LKS. 4. Pada pertanyaan pertama dalam LKS, siswa diminta untuk mengungkap konsepsi awal mereka. Siswa akan diberikan sebuah data/peristiwa dan masing-masing siswa menuliskan apa yang diketahui dari data/peristiwa tersebut. <i>Creating conceptual conflict</i> 5. Guru membagi siswa ke dalam kelompok berisi 4-5 orang 6. Guru mengarahkan siswa berdiskusi dalam kelompok. 7. Padapertanyaan yang menciptakan konflik konseptual. Siswa akan diberikan sebuah data baru yang bertentangan dengan konsep yang dimilikinya dan mereka akan berdiskusi bersama untuk menyelesaikan pertanyaan tersebut. <i>Encouraging cognitive accommodation</i> 8. Memberikan akomodasi kognitif kepada siswa 9. Pada tahapan mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif, guru akan memberikan beberapa pertanyaan yang bersifat menggali konsepsi siswa dan siswa diminta untuk memberikan kesimpulan berdasarkan apa yang sudah dikerjakan dari pertanyaan pertama dan pertanyaan kedua.
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama-sama mengajak siswa menyimpulkan pembelajaran yang mereka dapatkan. 2. Guru menutup pembelajaran dengan memberikan salam.

Menurut Andriani, Antari, dan Rati (2014) kelebihan dari model pembelajaran Novick adalah proses penyimpanan memori pengetahuan yang diperoleh siswa berlangsung lebih lama. Selain itu, model Novick juga bisa mengembangkan kemampuan berpikir yang mengarah kepada berpikir ilmiah. Penerapan model pembelajaran ini membuat siswa menjadi aktif dalam proses pembelajaran sehingga siswa lebih termotivasi dalam belajar.

Dalam penelitian ini, selain menerapkan model pembelajaran Novick juga diterapkan pembelajaran konvensional, yaitu suatu pembelajaran yang cenderung terpusat pada guru. Pembelajaran konvensional ini tidak mengutamakan proses melainkan hasil, dan juga siswa lebih sebagai objek pembelajar bukannya subjek (Ibrahim, 2017). Menurut Lubis dalam Yuliyanto, Fadriyah, Yeli, dan Wulandari (2018), pembelajaran konvensional disebut sebagai pembelajaran yang biasa digunakan guru ketika mengajar, salah satunya adalah metode ceramah. Sehingga dapat disimpulkan, pembelajaran konvensional lebih mengutamakan hasil bukan proses, berpusat pada guru, dan menggunakan metode ceramah, pembagian tugas, dan latihan sebagai bentuk pengulangan dan pendalaman materi ajar.

Ada beberapa kelebihan dari pembelajaran konvensional menurut Mardini (2008), yaitu: 1) menghemat waktu dan biaya, karena cukup dengan alat-alat pembelajaran yang sederhana dan siswa dapat mempelajari materi cukup banyak, 2) siswa dapat mengorganisasi pertanyaan pertanyaan yang lebih baik dan bebas atas materi pelajaran yang diajarkan, 3) siswa yang mempunyai kemampuan memahami materi lebih cepat dapat membantu temannya yang lambat, sehingga tidak perlu menemukan konsep secara mandiri, dan 4) guru lebih mudah memahami kemampuan siswa dan karakteristiknya. Adapun langkah-langkah pembelajaran Konvensional yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 2. Langkah-langkah Pembelajaran Konvensional

Tahap	Aktivitas Pembelajaran
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberi salam dan mengecek kehadiran siswa2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang dicapai oleh siswa3. Guru memberikan motivasi kepada siswa
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menyampaikan materi pembelajaran2. Guru memberikan contoh dan latihan soal3. Guru bersama-sama dengan siswa mengoreksi latihan soal yang diberikan.4. Guru memberikan tugas untuk dikerjakan masing-masing siswa.
Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Guru bersama-sama mengajak siswa menyimpulkan pembelajaran yang mereka dapatkan.2. Guru menutup pembelajaran dengan memberikan salam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan tipe eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*. Penelitian ini mengambil populasi siswa kelas VIII di SMP Insan Kamil Legok, Kabupaten Tangerang dengan sampel kelas VIII.2 (28 siswa) dan VIII.3 (31 siswa) yang dipilih secara *convenience sampling* (berdasarkan ketersediaan dari sekolah). Sampel yang terpilih memiliki kemampuan setara berdasarkan uji kesetaraan kelas menggunakan nilai UTS.

Teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes dan non tes. Tes yang diberikan kepada siswa menggunakan lembar instrumen tes kemampuan pemahaman konsep, sedangkan non tes dengan menggunakan instrumen lembar observasi guru untuk memeriksa keterlaksanaan model pembelajaran Novick. Instrumen tes yang digunakan disusun berdasarkan indikator yang ditetapkan. Sebelumnya, instrument tes diujikan kepada siswa kelas IX SMP Insan Kamil Legok, Tangerang. Adapun uji kelayakan yang dilakukan adalah uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Uji validitas menggunakan rumus r_{XY} atau *Product Moment Pearson*. Kemudian menentukan nilai t_{hitung} untuk dibandingkan dengan nilai t_{tabel} . Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid. Setelah selesai uji validitas dilanjutkan dengan uji reliabilitas dengan rumus r_{11} atau *Cronbach Alpha*. Kemudian ditentukan daya pembeda dan tingkat kesukarannya.

Dari 9 butir soal yang diujicobakan diperoleh 7 butir soal yang baik untuk digunakan dalam penelitian. Berikut ringkasan hasil uji coba dari 7 butir soal yang digunakan.

Tabel 3. Kriteria Instrumen Soal yang Digunakan

Nomor soal	Validitas	Reliabilitas	DP	TK
1	Valid		Baik	Sedang
2	Valid		Cukup	Sedang
4	Valid		Baik	Sedang
5	Valid	Tinggi	Baik	Sedang
6	Valid		Cukup	Sukar
7	Valid		Cukup	Sukar
8	Valid		Cukup	Sukar

Terdapat 2 butir soal yang dibuang karena memiliki daya pembeda jelek. Nilai reliabilitas dari ketujuh soal tersebut adalah 0,761 yang berada pada kriteria tinggi.

Lembar observasi yang telah disusun digunakan untuk memeriksa kesesuaian antara rencana pembelajaran dengan proses pembelajaran yang dilaksanakan. Lembar observasi yang digunakan adalah lembar observasi guru selama 3 pertemuan. Lembar observasi diisi

oleh observer selama proses pembelajaran. Observer yang terlibat penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Surya.

Analisis data yang dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif dalam penelitian ini berguna untuk menganalisis data dengan menggambarkan/mendeskripsikan data secara obyektif tanpa tujuan untuk generalisasi (Sugiyono, 2016). Analisis data secara deskriptif dilakukan dengan menyajikan rata-rata hitung (*mean*), nilai maksimal dan nilai minimal, varians dan standar deviasi dari data *posttest*.

Untuk analisis inferensial dilakukan uji normalitas data untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak normal, jika data normal dilanjutkan dengan uji homogenitas. Apabila data normal dan homogen maka dilanjutkan uji beda rata-rata dengan uji-t, namun jika data tidak normal, maka tidak perlu dilanjutkan dengan uji homogenitas melainkan uji Mann-Whitney.

Untuk analisis data hasil observasi guru, dilakukan analisis deskriptif. Analisis ini dilakukan dengan memeriksa kesesuaian tahapan pelaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan dengan proses pembelajaran yang telah dirancang pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian dengan memberikan pembelajaran Novick di SMP Insan Kamil Legok ini berlangsung pada tahun ajaran 2018/2019 semester ganjil pada bulan Maret sampai Mei 2019. Dalam penelitian ini, kedua kelas mendapatkan pembelajaran materi yang sama yaitu pokok bahasan ‘Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok)’ yang diberikan dalam 3 pertemuan dengan 1 pertemuan adalah 2×40 menit di luar *posttest*. Selama proses pembelajaran berlangsung terdapat observer yang mengamati aktivitas guru.

1. Data tes akhir (*posttest*) kemampuan pemahaman konsep

Data *posttest* kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Data *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Kelas	n	X_{\min}	X_{\max}	Modus (Mo)	Median (Me)	Mean (\bar{X})	Standar Deviasi (S)
Eksperimen	28	21,4	85,7	42,857	48,214	54,97	18,52
Kontrol	31	25	82,1	39,286	42,857	45,27	13,40

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen yaitu 54,97 dan kelas kontrol yaitu 45,27. Hal ini mengindikasikan

bahwa kemampuan kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Untuk membuktikan kebenaran dari pernyataan tersebut, selanjutnya dilakukan uji statistika yaitu uji beda rata-rata dengan uji-t. Sebelumnya, dilakukan uji asumsi untuk memeriksa apakah uji-t sebagai uji parametrik dapat terus digunakan, atau harus menggunakan uji non parametrik dengan uji Mann-whitney. Pertama adalah uji normalitas. Hipotesis dan kriteria uji yang dilakukan pada penelitian ini:

H_0 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a = Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria uji normalitas yaitu:

- 1). Terima H_0 jika $L_{maks} \leq L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal
- 2). Tolak H_0 jika $L_{maks} \geq L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal

Berikut disajikan hasil perhitungan uji normalitas data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Tabel 5.

Kelas	L_{maks}	L_{tabel}
Kelas Eksperimen	0,178	0,168
Kelas Kontrol	0,217	0,161
Kesimpulan	Tolak H_0	Tolak H_0

Berdasarkan Tabel 5 tampak bahwa nilai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memenuhi $L_{maks} \geq L_{tabel}$, sehingga diperoleh kesimpulan Tolak H_0 . Hal ini berarti bahwa data kedua kelas tidak berdistribusi normal. Karena data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji non parametrik dengan menggunakan uji *Mann Whitney*.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

Kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh pembelajaran Novick sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$

Kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh model pembelajaran Novick lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Uji *Mann Whitney* yang dilakukan menggunakan taraf signifikansi 5% atau 0,05 dengan kriteria terima H_0 jika nilai $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ atau tolak H_0 jika nilai $Z_{hitung} > Z_{tabel}$. Rekapitulasi perhitungan uji *Mann Whitney* data *posttest* adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Rekapitulasi Perhitungan Uji Mann Whitney

Uji	Nilai	Kesimpulan
Uji Mann-Whitney (Z_{hitung})	2,43	Tolak
Z_{tabel}	1,65	H_0

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, diperoleh nilai $Z_{hitung} = 2,43 > Z_{tabel} = 1,65$ dengan kesimpulan tolak H_0 . Ini artinya kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh model pembelajaran Novick lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2. Lembar Observasi

Pada kegiatan observasi, pengamat (*observer*) melakukan observasi kepada guru dalam 3 kali pertemuan untuk menilai apakah proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diterapkan sesuai dengan rancangan pembelajaran yang telah dibuat. Secara umum pelaksanaan kegiatan proses pembelajaran berjalan sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dibuat. Seluruh aktivitas yang diamati pada lembar observasi, telah dilakukan guru. Namun, ada beberapa catatan yang diberikan oleh observer bagi guru ketika mengajar di kelas, yaitu sebagai berikut.

1. Pada pertemuan pertama di kelas eksperimen, guru harus lebih tegas dalam menegur siswa, sehingga siswa lebih serius memperhatikan penjelasan guru.
2. Pada pertemuan kedua di kelas kontrol, waktu yang digunakan guru untuk kegiatan penutup tidak sesuai atau waktunya lebih dari yang ditentukan.
3. Pada pertemuan ketiga di kelas eksperimen, guru masih kurang tegas dalam menegur siswa yang tidak memperhatikan guru.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, ditemukan bahwa nilai rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata pada kelas kontrol, yaitu kelas eksperimen 54,97 dan kelas kontrol 45,27. Melalui hasil uji inferensial menunjukkan bahwa nilai $Z_{hitung} = 2,43 > 1,65 = Z_{tabel}$ yang berarti kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh model pembelajaran Novick lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran dengan model Novick mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep siswa. Hal ini juga didukung oleh penelitian Marlina (2014) yang mengungkapkan bahwa penerapan model pembelajaran Novick lebih baik dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep.

Adanya beberapa tahapan pada model pembelajaran Novick yang dapat melatih kemampuan pemahaman konsep. Pada kegiatan siswa pada tahapan mengungkapkan konsepsi awal atau *exposing alternative frameworks* yaitu siswa akan diberikan sebuah peristiwa pada bagian 'Ayo ungkapkan' di LKS kemudian siswa akan menyelesaikan peristiwa tersebut sesuai dengan konsep yang telah diketahuinya. Kegiatan pada tahapan ini dapat melatih kemampuan pemahaman konsep, karena siswa dikatakan memahami konsep salah satunya apabila siswa mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari (Lestari & Yudhanegara, 2017). Hal ini dikarenakan siswa akan menyelesaikan peristiwa yang diberikan sesuai dengan materi atau konsep yang telah diketahui sebelumnya.

Pada tahapan menciptakan konflik konseptual atau *Creating conceptual conflict* siswa dibagi ke dalam kelompok untuk menyelesaikan bagian 'Ayo diskusi' yang terdapat pada LKS. Masing-masing kelompok akan menyelesaikan soal yang dapat menimbulkan konflik kognitif. Dalam tahapan ini juga siswa akan lebih aktif untuk berinteraksi dengan kelompoknya. Hal ini sejalan dengan Andriani, Antari, dan Rati (2014) yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran Novick membuat siswa menjadi aktif dalam proses pembelajaran

Pada tahapan terakhir, yaitu mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif atau *Encouraging cognitive accommodation* guru membantu mengarahkan siswa untuk menemukan konsep yang benar. Guru memberikan bantuan berupa pertanyaan yang sifatnya menggali konsep siswa terkait peristiwa yang diberikan. Berbeda dengan eksperimen, pada kelas kontrol setelah guru menyampaikan materi guru akan bersama-sama dengan siswa membahas latihan soal yang diberikan. Setelah itu, guru akan memberikan tugas untuk dikerjakan oleh masing-masing siswa.

Salah satu pengaruh tingginya kemampuan pemahaman konsep pada kelas eksperimen dapat dilihat juga dari hasil pemberian soal *posttest*. Sebagai contoh pada soal nomor 2 yang mengukur indikator pertama, banyaknya siswa pada kelas eksperimen yang dapat menjawab soal dengan benar sebanyak 8 siswa sedangkan pada kelas kontrol siswa yang menjawab soal dengan benar sebanyak 4 siswa. Hal ini menunjukkan bahwa ketika menjawab soal nomor 2, kemampuan siswa pada indikator pertama yaitu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari di kelas eksperimen lebih baik dibanding kelas kontrol. Berikut ini salah satu jawaban siswa kelas eksperimen yang menjawab benar soal nomor 2.

<p>2. Tuliskan 2 sifat-sifat yang dimiliki kubus dan 2 sifat-sifat yang dimiliki balok.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>A</p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>KUBUS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Semua sisi berbentuk Persegi - Semua sisi memiliki SAMA panjang. </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>BALOK</p> <ul style="list-style-type: none"> - sisi balok berbentuk persegi panjang - rusuk yang berhadapan memiliki bentuk sama panjang </td> </tr> </table> </div>	<p>KUBUS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Semua sisi berbentuk Persegi - Semua sisi memiliki SAMA panjang. 	<p>BALOK</p> <ul style="list-style-type: none"> - sisi balok berbentuk persegi panjang - rusuk yang berhadapan memiliki bentuk sama panjang 	<p>Soal ini, siswa diminta untuk menuliskan masing-masing 2 sifat-sifat yang dimiliki kubus dan balok. Siswa tersebut terlihat mampu menuliskan masing-masing sifat kubus dan balok dengan benar. Sifat-sifat yang dituliskan sesuai dengan yang telah dipelajari oleh siswa tersebut.</p>
<p>KUBUS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Semua sisi berbentuk Persegi - Semua sisi memiliki SAMA panjang. 	<p>BALOK</p> <ul style="list-style-type: none"> - sisi balok berbentuk persegi panjang - rusuk yang berhadapan memiliki bentuk sama panjang 		

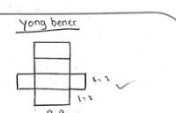
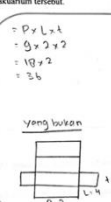
Gambar 1. Jawaban Siswa Benar pada Indikator Pertama di Kelas Eksperimen

Selain itu, pada soal nomor 5 terdapat sebanyak 5 siswa pada kelas eksperimen yang menjawab soal dengan benar sedangkan di kelas kontrol tidak ada siswa yang dapat menjawab dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa di kelas eksperimen lebih baik dibanding kelas kontrol dalam menjawab soal nomor 5 dengan indikator kedua yaitu, menerapkan konsep secara algoritma. Gambar 2 berikut contoh jawaban siswa kelas eksperimen yang menjawab soal nomor 5 dengan benar.

<p>5. Sebuah kotak memiliki luas permukaan 108 m^2. Jika lebar kotak 3 m dan tinggi kotak 4 m. Tentukan panjang kotak tersebut.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>4</p> <p>Dik: Luas permukaan Balok = 108 m^2 $L = 3 \text{ m}$ $t = 4 \text{ m}$</p> <p>Dit: panjang balok ?</p> <p>Jawab: $2 \times ((P \times L) + (L \times t) + (P \times t))$ $108 = 14P + 24$ $108 = 2 \times (P \times 3 + 3 \times 4 + P \times 4)$ $108 - 24 = 14P$ $108 = 2 \times (7P + 3 \times 4)$ $= 14P$ $108 = 2 \times (7P + 12)$ Jadi, P adalah <u>6 m</u></p> </div>	<p>Soal ini siswa diminta untuk mencari panjang dari sebuah balok dengan diketahui luas permukaan, lebar, dan tinggi balok tersebut. Siswa tersebut terlihat mampu menyelesaikan soal dengan mensubstitusikan nilai yang diketahui ke dalam rumus luas permukaan balok dengan tepat. Hasil perhitungan yang diperoleh siswa tersebut juga benar.</p>
--	--

Gambar 2. Salah Satu Jawaban Siswa Benar pada Indikator Kedua di Kelas Eksperimen

Pada indikator ketiga untuk soal nomor 7 diperoleh bahwa siswa pada kelas eksperimen dapat menjawab soal dengan benar sebanyak 7 siswa sedangkan pada kelas kontrol tidak terdapat siswa yang menjawab soal dengan benar. Hal juga ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa pada kelas eksperimen untuk indikator ketiga yaitu, memberikan contoh atau kontra dari konsep yang dipelajari lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Berikut merupakan salah satu jawaban siswa kelas eksperimen yang menjawab soal no 7 dengan benar.

<p>7. Sebuah akuarium berbentuk balok dengan volume 36 dm^3. Buatlah sebuah contoh sketsa jaring-jaring dari akuarium dan buat juga contoh sketsa yang bukan jaring-jaring dari akuarium tersebut.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>4</p> <p>Yang benar</p>  <p>Yang bukan</p>  </div>	<p>Soal ini siswa diminta untuk membuat contoh sketsa jaring-jaring dari sebuah akuarium dengan menentukan juga panjang, lebar, dan tinggi dari akuarium jika diketahui volume dari akuarium. Siswa tersebut menjawab dengan mencari terlebih dahulu panjang, lebar, dan tinggi dari akuarium kemudian menggambar yang merupakan jaring-jaring akuarium dan yang bukan jaring-jaring akuarium. Gambar yang dibuat siswa tersebut juga sesuai dengan yang diketahui.</p>
---	---

Gambar 3. Jawaban Siswa yang Benar pada Indikator Ketiga di Kelas Eksperimen

Hal ini membuat model pembelajaran Novick dapat juga melatih kemampuan penalaran matematis. Rata-rata nilai *posttest* siswa pada kelas eksperimen cukup rendah untuk soal yang mengukur indikator memberikan contoh atau kontra yang dipelajari. Nilai presentase yang diperoleh dari hasil *posttest* pada soal yang mengukur indikator ini yaitu sebesar 28,13 persen. Banyak siswa tidak dapat menjawab soal yang mengukur indikator tersebut. Misalnya pada soal nomor 6 yang mengukur indikator memberikan contoh atau kontra yang dipelajari, diperoleh bahwa tidak ada siswa yang dapat menjawab soal tersebut dengan benar. Indikator ini seharusnya dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa karena pada tahapan menciptakan konflik kognitif, siswa diberikan peristiwa atau soal yang melatih indikator tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMP Insan Kamil Legok, Tangerang kelas VIII.2 dan VIII.3 pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran Novick lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Dalam penelitian ini model pembelajaran Novick sangat baik dalam membantu memperbaiki kemampuan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika pada materi geometri kubus dan balok. Hal ini juga memungkinkan untuk materi yang lain seperti bilangan, aljabar, dan lain-lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti ingin mengucapkan terimakasih kepada civitas akademika SMP Insan Kamil Legok, Tangerang. Selain itu, secara khusus kepada guru-guru dan siswa-siswa kelas VIII.2 dan VIII.3 yang berperan langsung dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriana, U. 2017. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMP*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Program Studi Pendidikan Matematika. STKIP Surya: Tangerang.
- Andriani, G.A.K.R, Antari, N.N.M, & Rati, N.W. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Novick Terhadap Aktivitas Belajar IPA Siswa Kelas V di Gugus 1 Kecamatan Buleleng Tahun Pelajaran 2013/2014. *Mimbar PGSD Undiksha*, Volume 2, Nomor 1.

- Batubara, I.H. 2017. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsp Matematis Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph dan Geogebra di SMA Freemethodist Medan. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, Volume 3 Nomor 1, halaman 47-54.
- Ibrahim. 2017. Perpaduan Model Pembelajaran Aktif Konvensional (Ceramah) dengan Kooperatif (*Make a Match*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains, dan Humaniora*, Volume 3 Nomor 2, halaman 199-211.
- Lestari, E. 2018. *Model Pembelajaran Novick Pada Pemahaman Konsep Matematis*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa: Langsa
- Lestari, K.E. & Yudhanegara, M.R. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika: Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis, dan Laporan Penelitian dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi Dsertai dengan Model Pembelajaran dan Kemampuan Matematis*. Bandung: Refika Aditama.
- Mardini. 2008. *Pengaruh Pembelajaran Kontekstual dan Konvensional terhadap Keterampilan Komunikasi Terapeutik ditinjau dari Tingkat Pengetahuan Awal*. Tesis. Tidak diterbitkan. Program Studi Kedokteran Keluarga. Universitas Sebelas Maret Surakarta: Surakarta.
- Marlina, R. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Konstruktivisme Tipe Novick Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Relasi dan Fungsi pada Siswa SMP*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: Jakarta.
- Novick S. & J. Nussbaum. 1982. Alternative Framework, Conceptual Conflict and Accommodation: Toward a Principled Teaching Strategy. *Journal Instructional Science*, Volume 11 Nomor 3, halaman 183-200.
- Permendikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No.58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Prayitno B.A. & Sugiharto, B. 2017. Komparasi Model Pembelajaran Konstruktivis Metakognitif Dan Konstruktivis Novick Terhadap Berpikir Kritis Ditinjau Dari Kemampuan Akademik. *Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan*, Volume 11 Nomor 1, halaman 25-50.
- Putri, P.M. & Irwan. 2012. Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Turunan Melalui Pembelajaran Teknik Probing. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 1 Nomor 1, halaman 68-72.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Sukmawati, R. 2017. Pengaruh Pembelajaran Interaktif dengan Strategi Drill Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, Volume 10 Nomor 2, halaman 95-104.

Yuliyanto, A., Fadriyah, A., Yeli, K.P., & Wulandari, H. 2018. Pendekatan Saintifik untuk Mengembangkan Karakter Disiplin dan Tanggung Jawab Siswa SD. *METODIK DIDAKTIK – Jurnal Pendidikan ke-SD-an*, Volume 13 Nomor 2, halaman 87-89.