

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP BANGUN RUANG SISWA KELAS V MELALUI PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM DENGAN MODEL LEARNING CYCLE 5E

Ainulluluah*¹, Endry Boeriswati², Yuli Rahmawati³

Universitas Negeri Jakarta

*e-mail¹: ainul.lulu37@gmail.com

e-mail²: Endry.boeriswati@unj.ac.id

e-mail³: yrahmawati@unj.ac.id

ABSTRAK

Pemahaman konsep matematika digunakan sebagai dasar untuk memecahkan masalah matematika sehari-hari. Akan tetapi faktanya, kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas V belum optimal. Pembelajaran berdasarkan *flipped classroom* dengan model *learning cycle 5e* efektif untuk membantu siswa dalam memahami konsep dan materi matematika. *Learning cycle 5e* cocok digunakan untuk mengetahui perkembangan pemahaman konsep bangun ruang siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengetahui bagaimana perkembangan pemahaman konsep bangun ruang siswa kelas V melalui pembelajaran *Flipped Classroom* dengan model *Learning Cycle 5e*. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Subyek penelitian ini adalah 3 siswa. Siswa dipilih untuk masing-masing kelompok dengan pemahaman tinggi, sedang dan rendah berdasarkan hasil tes pemahaman konsep bangun ruang. Hasil penelitian membuktikan bahwa (1) subjek penelitian dengan pemahaman tinggi KT mampu menguasai semua indikator pemahaman konsep 1 sampai 5 dengan sangat baik, (2) subjek penelitian dengan pemahaman sedang KS telah mampu menguasai semua indikator pemahaman konsep bangun ruang dengan baik, (3) subjek penelitian dengan pemahaman rendah KR akhirnya mampu menguasai semua indikator pemahaman konsep bangun ruang dari 1 sampai 5 meskipun kurang baik dan lambat dibandingkan dengan berkemampuan tinggi dan sedang. Mereka masih mengalami beberapa kesulitan terutama pada indikator pemahaman konsep bangun ruang ke-4, dan ke-5.

Kata Kunci: Model *Learning Cycle 5e*; Pemahaman Konsep Bangun Ruang; Pendekatan *Flipped Classroom*.

ABSTRACT

Understanding of mathematical concepts is used as a basis for solving everyday math problems. But in fact, the ability to understand the mathematical concepts of fifth grade students is not optimal. Learning based on flipped classroom with the 5e learning cycle model is effective in helping students understand mathematical concepts and material. Learning cycle 5e is suitable to be used to determine the development of students' understanding of geometric shapes. This study aims to analyze and find out how students' understanding of the spatial concept of class V develops through Flipped Classroom learning using the Learning Cycle 5e model. This research is a qualitative research. The subjects of this study were 3 students. Students were selected for each group with high, medium and low understanding based on the results of the geometric concept understanding test results. The results of the study proved that (1) research subjects with a high understanding of KT were able to master all indicators of understanding concepts 1 to 5 very well, (2) research subjects with a moderate understanding of KS were able to master all indicators of understanding geometric concepts well, (3) research subjects with low understanding of KR were finally able to master all indicators of understanding geometric concepts from 1 to 5 even though they were less good and slow compared to those with high and moderate abilities. They still

experience some difficulties, especially on the indicators of understanding the 4th and 5th spatial concepts.

Keywords: *Flipped Classroom Approach; Learning Cycle 5e Model; Understanding the Concept of Building Space.*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu materi ajar yang berkaitan dengan mempelajari ide-ide atau konsep bersifat abstrak yang memerlukan kemampuan logika dan analisis (Kim, Kim, Khera, & Getman, 2014; Kuo, Hwang, & Lee, 2012). Hal ini membuat sebagian besar siswa berpendapat bahwa pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang susah, menghafal rumus, membosankan dan kurang diminati siswa (Cai & Nie, 2007; Ersoy, 2016; Fadhilah, et al., 2019; Lenhard & Otte, 2018; Putra, et al., 2016; Singer, 2013; Utami, 2017). Kondisi itu disebabkan karena pembelajaran matematika umumnya dilaksanakan tanpa ada perhatian yang cukup terhadap pemahaman siswa, hanya didominasi banyak pengenalan rumus-rumus serta konsep-konsep secara lisan (Hendriana, 2014). Sesuai dengan kenyataan bahwa siswa tidak mampu untuk menghubungkan satu konsep dengan konsep lain atau dengan konteks yang relevan. Akibatnya, siswa rentan mengalami miskonsepsi karena mereka tidak memiliki pemahaman konsep yang mendalam.

Tujuan utama pembelajaran matematika adalah agar siswa memiliki kompetensi pemahaman konsep matematika yang sesuai dengan Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 yaitu agar siswa mempunyai kemampuan memahami konsep matematika, mampu menjelaskan hubungan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma secara luwes, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Sehingga pemahaman konsep sangat penting untuk dimiliki siswa karena saling keterkaitan antara konsep matematika yang satu dengan yang lain, maka untuk mempelajarinya siswa harus runtut dan terus menerus (Farida, 2015; Saputra & Mujib, 2018).

Pemahaman konsep yang kurang baik dapat mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal. Siswa diduga mengalami kesulitan dalam menggunakan rumus dalam menyelesaikan soal-soal jika hanya mengandalkan rumus saja yang dihafal tanpa memahami konsepnya. Hal ini sering terjadi di hampir sebagian besar materi matematika, yang salah satunya adalah pokok bahasan pada materi bangun ruang.

Bangun ruang merupakan salah satu materi yang diberikan di kelas V SD yakni membahas tentang volume dan luas permukaan. Topik ini termasuk salah satu topik yang banyak memunculkan kesulitan bagi siswa di setiap satuan pendidikan, termasuk di SD Negeri Sukarahayu 01. Hal itu dikarenakan semua pelajaran yang dipelajari siswa jauh dari kehidupan mereka sehari-hari. Pemahaman konsep dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang termasuk yang tidak maksimal di sekolah ini. Kurangnya pemahaman konsep siswa dapat disebabkan karena kurang efektifnya metode pembelajaran yang digunakan. Salah satu penyebab metode pembelajaran yang kurang efektif adalah pembelajaran daring dimasa pandemi dan jam pelajaran yang kurang tidak sesuai dengan jam pelajaran seharusnya dalam pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan (Purba, 2022).

Dalam beberapa tahun terakhir, pendekatan *Flipped Classroom* telah menjadi pendekatan konstruktif yang paling populer, yang dihasilkan dari perkembangan teknologi dan pedagogis (Bergman & Sams, 2014; Chen, et al., 2014; Fautch, 2015). Pendekatan ini dengan konsep menukar atau mengubah kegiatan pembelajaran siswa dimana tugas yang biasa dikerjakan di rumah, siswa melakukannya di sekolah dan proses pembelajaran yang biasanya dilakukan di sekolah siswa melaksanakannya di rumah (Bergmann & Sams, 2012).

Untuk memaksimalkan efektivitas pembelajaran *Flipped Classroom*, dalam penelitiannya (Zheng, et al., 2020) merekomendasikan untuk menggabungkan pendekatan *Flipped Classroom* dengan model pedagogis lainnya seperti model pembelajaran *Learning Cycle 5e*. Dalam pendidikan matematika, model pembelajaran *Learning Cycle 5e* dapat diimplementasikan secara ideal dalam pembelajaran *Flipped Classroom* karena waktu di kelas yang bebas dapat digunakan untuk memberi kesempatan siswa untuk menduga, mengeksplorasi, berkomunikasi, dan memecahkan masalah (Love, et al., 2015).

Menggabungkan pendekatan *Flipped Classroom* dengan model *Learning Cycle 5e* dalam kegiatan pembelajaran matematika merupakan salah satu alternatif pilihan model yang dapat meningkatkan pemahaman konsep. Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Aşıksoy dan Ozdamli (2017) yang menunjukkan bahwa pendekatan *Flipped Classroom* berbasis Model *Learning Cycle 5e* sangat berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa dan pemahaman konsep dengan lebih mudah. Song dan Kapur (2017) menunjukkan bahwa *Flipped Classroom* berbasis kegagalan produktif secara positif dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Sehingga, pembelajaran matematika yang dilakukan dengan menggabungkan pendekatan *Flipped Classroom* dengan model *Learning Cycle 5e* cocok untuk diterapkan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa khususnya materi bangun ruang.

Dalam penelitian ini pembelajaran yang diterapkan adalah pembelajaran dengan menggabungkan *Flipped Classroom* dengan *Learning Cycle 5e*. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana perkembangan pemahaman konsep bangun ruang pada setiap langkah sintaks model *Flipped Classroom* dengan *Learning Cycle 5e* dari waktu ke waktu, sedangkan tujuan penelitiannya adalah untuk menganalisis perkembangan pemahaman konsep bangun ruang siswa kelas V secara detail berdasarkan pada pembelajaran *Flipped Classroom* dengan model *Learning Cycle 5e* pada materi kubus dan balok.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan kepada siswa kelas V B di SDN Sukarahayu 01 pada 02 Maret 2023 sampai 25 Maret 2023. Subjek pada penelitian ini diambil dari masing-masing satu siswa untuk kelompok berkemampuan tinggi, berkemampuan sedang, dan berkemampuan rendah. Teknik sampling yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Pengumpulan data dalam penelitian ini berdasarkan observasi yang dilakukan selama penelitian, tes pemahaman konsep, wawancara, reflektif jurnal peserta didik dan reflektif jurnal guru. Data dianalisis menggunakan teori Milles and Huberman (Sugiyono, 2017) yaitu menggunakan reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan/verifikasi. Teknik keabsahan data pada penelitian ini menggunakan uji validitas eksternal *credibility* yang meliputi *Prolonged Engagement*, *Persistent Observation*, *Progressive Subjectivity*, dan *Member Checking*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pemilihan Subjek Penelitian

Dari hasil tes pemahaman konsep yang dilaksanakan pada hari jumat tanggal 3 Maret 2023 di kelas V B sebanyak 21 siswa yang ikut serta, dengan rincian 11 siswa laki-laki dan 10 siswa perempuan, setiap jawaban siswa dikoreksi oleh peneliti sesuai dengan pedoman penilaian. Berdasarkan penilaian tersebut, siswa dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu kelompok siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep tinggi, sedang dan rendah. Hasil tes yang didapat tertuang dalam tabel 1 dengan rincian sebagai berikut yaitu: 3 siswa termasuk dalam kelompok

siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep tinggi, 15 siswa termasuk dalam kelompok siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep sedang dan 3 siswa termasuk dalam kelompok siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep rendah.

Tabel 1. Hasil Tes Pemahaman Konsep

Tingkat Pemahaman Konsep	Jumlah Siswa
Tinggi	3
Sedang	15
Rendah	3
Jumlah Siswa	21

Siswa dipilih secara acak untuk dijadikan subjek penelitian. Berdasarkan pada hasil tes pemahaman konsep 3 siswa terpilih sebagai subjek penelitian yang terdiri dari 1 siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep tinggi (KT), 1 siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep sedang (KS) dan 1 siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep rendah (KR).

3.2. Pengembangan Pemahaman Konsep Bangun Ruang melalui Pembelajaran *Flipped Classroom* dengan Model *Learning Cycle 5e*.

Pada penelitian ini indikator pemahaman konsep bangun ruang yang digunakan adalah: (1) Mendefinisikan konsep secara lisan dan tertulis, (2) Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh, (3) Menggunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep, (4) Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya, (5) Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep.

Proses pembelajaran dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan dan 1 kali tes pemahaman konsep bangun ruang, diperoleh hasil pengembangan pemahaman konsep bangun ruang siswa kelas V melalui pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Learning Cycle 5e* adalah :

3.3. Rincian Perkembangan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Untuk Subjek KT

Indikator Pemahaman Konsep	KT			
	Pembelajaran ke-			
	1	2	3	4
1	√	√	√	√
2	√	√	√	√
3	√	√	√	√
4	√	√	√	√
5	×	√	√	√

Catatan :

- √ : siswa telah mampu memenuhi indikator
× : siswa belum mampu memenuhi indikator

3.4 Rincian Perkembangan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Untuk Subjek KS

Indikator Pemahaman Konsep	KS			
	Pembelajaran ke-			
	1	2	3	4
1	√	√	√	√
2	√	√	√	√
3	×	√	√	√
4	×	√	√	√
5	×	√	√	√

Catatan :

- | |
|---|
| √ |
|---|

 : siswa telah mampu memenuhi indikator
- | |
|---|
| × |
|---|

 : siswa belum mampu memenuhi indikator

3.5 Rincian Perkembangan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Subjek KR

Indikator Pemahaman Konsep	KR			
	Pembelajaran ke-			
	1	2	3	4
1	√	√	√	√
2	×	√	√	√
3	×	×	√	√
4	×	×	√	√
5	×	×	√	√

Catatan :

- | |
|---|
| √ |
|---|

 : siswa telah mampu memenuhi indikator
- | |
|---|
| × |
|---|

 : siswa belum mampu memenuhi indikator

3.6. Spesifikasi Indikator Pencapaian Pemahaman Konsep Bangun Ruang untuk Setiap Subyek Penelitian.

3.6.1. Subjek Penelitian Berkemampuan Tinggi.

KT telah mampu menguasai semua indikator pemahaman konsep bangun ruang dari indikator 1 sampai dengan indikator 5 dengan sangat baik. Hal yang menonjol dari subjek KT adalah subjek ini penguasaan materi sangat baik dan memiliki tingkat konsentrasi yang tinggi sehingga pemahamannya terhadap konsep bangun ruang juga

sangat baik, namun subjek ini kurang mampu menjelaskan dengan baik dan runtut dalam menulis apa yang dipahaminya.

3.6.2. Subjek Penelitian Berkemampuan Sedang

KS telah mampu menguasai semua indikator pemahaman konsep bangun ruang dengan baik. Hal yang menonjol dari KS adalah kemampuan menjelaskan atau memperjelas yang baik, detail, runtut dan sangat rapi. Namun, subjek ini kurang akurat dalam beberapa perhitungan akhir yang berisi bentuk akar kuadrat.

3.6.3. Subjek Penelitian Berkemampuan Rendah

Subjek penelitian berkemampuan rendah yaitu KR telah mampu menguasai semua indikator pemahaman konsep bangun ruang dari indicator 1 sampai dengan indikator 5, walaupun belum sebaik dan sesempurna kelompok atas. Hal ini sangat baik mengingat kemampuan awal mereka yang belum banyak memenuhi indikator di awal dan masih sering mengalami kesulitan awal. Hal yang menonjol dari perkembangan pemahaman konsep geometri pada mata pelajaran KR adalah kemampuan yang baik dalam menjelaskan/memperjelas definisi secara koheren, meskipun tidak sedetail kemampuan subjek berkemampuan tinggi. Kelemahan subjek ini adalah kurangnya manajemen waktu; Misalnya dalam menjawab soal, subjek ini seringkali tidak dapat menyelesaikan soal dengan tuntas atau ada beberapa nomor yang belum terjawab padahal sebenarnya ia mampu menyelesaikannya.

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu: (1) Waktu penelitian terlalu dekat dengan pelaksanaan Ujian Akhir Semester (UAS) sehingga penelitian agak terburu-buru dan siswa tidak terlalu fokus, (2) Penelitian ini menggunakan bahan berbentuk kubus dan balok sedangkan bentuk bangun ruang banyak bentuk dan macamnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, perkembangan pemahaman konsep bangun ruang dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) subjek KT pada Pembelajaran 1 : sebagian besar indikator pemahaman konsep bangun ruang telah dikuasai dan dipahami siswa dengan baik, kecuali dalam penggunaan model diagram dan simbol untuk menyajikan suatu konsep, Pembelajaran 2 : siswa sudah mulai dapat mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep serta mampu menggunakan model, diagram, symbol untuk mempresentasikan suatu konsep, mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya. Pembelajaran 3: perkembangan pemahaman konsep pada pertemuan ini tidak begitu mencolok dibandingkan Pembelajaran 1, hanya kemampuan pemahaman konsep meningkat menjadi lebih baik, detail, runtut, dan lebih rapi dari sebelumnya, Pembelajaran 4: pada pertemuan ini pemahaman konsep bangun ruang subjek KT sangat baik, dibandingkan dengan pertemuan sebelumnya; (2) Subjek KS, Pembelajaran 1: siswa sudah dapat menguasai 2 dari 5 indikator yaitu mendefinisikan konsep secara lisan dan tulisan, dan mampu mengidentifikasi, membuat contoh dan bukan contoh, akan tetapi masih mengalami kesulitan mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep, Pembelajaran 2: siswa sudah mampu mempergunakan model, diagram, simbol untuk mempresentasikan suatu konsep, dan mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya., meskipun kurang baik, Pembelajaran 3: penguasaan indikator pemahaman konsep jauh lebih baik dari pertemuan sebelumnya; (3) Subjek KR, Pembelajaran 1: Subjek KR sudah mampu menguasai 1 dari 5 indikator pemahaman konsep dengan baik, yaitu mendefinisikan konsep secara verbal, Pembelajaran 2: sudah mulai dapat mengidentifikasi, membuat contoh dan bukan contoh,

Pembelajaran 3: sudah dapat memenuhi indikator yang mereka sempat mengalami kesulitan yaitu menggunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep, Pembelajaran 4 : pertemuan terakhir ini terlihat perkembangan untuk subjek KR telah mampu mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya untuk pertama kalinya dilakukan dengan cukup baik, perkembangan lainnya adalah kemampuan untuk menguasai indikator yang sebelumnya telah terpenuhi menjadi lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Asiksoy, G., & Ozdamli, F. (2017). The Flipped Classroom Approach Based on the 5E Learning Cycle Model-5ELFA. *Croatian Journal of Education*, 19, 1131-1166.
<https://doi.org/10.15516/cje.v19i4.2564>
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day (pp. 120-190). *Washington DC: International Society for Technology in Education*.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2014). Flipping for mastery. *Educational Leadership*, 71(4), 24-29.
- Cai, J., & Nie, B. (2007). Problem solving in Chinese mathematics education: Research and practice. *ZDM*, 39, 459-473.
- Chen, Y., Wang, Y., & Chen, N. S. (2014). Is FLIP enough? Or should we use the FLIPPED model instead?. *Computers & Education*, 79, 16-27.
- Ersoy, E. (2016). Problem solving and its teaching in mathematics. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 6(2), 79-87.
- Fadhilah, R. N., Sary, R. M., & Wakhyudin, H. (2019, October). Miskonsepsi Siswa pada Materi Hubungan Antar Garis di Kelas IV Sekolah Dasar. *In Seminar Pendidikan Nasional (SENDIKA)* (Vol. 1, No. 1, pp. 315-322).
- Farida, F. (2015). Mengembangkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik melalui pembelajaran berbasis VCD. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 25-32.
- Fautch, J. M. (2015). The flipped classroom for teaching organic chemistry in small classes: is it effective?. *Chemistry Education Research and Practice*, 16(1), 179-186.
- Hendriana, H. (2014). Meningkatkan kemampuan matematik siswa melalui pembelajaran berbasis masalah dan strategi think talk and write. *Edusentris*, 1(1), 27.
- Kim, M. K., Kim, S. M., Khera, O., & Getman, J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: An exploration of design principles. *The Internet and Higher Education*, 22, 37-50.
- Kuo, F. R., Hwang, G. J., & Lee, C. C. (2012). A hybrid approach to promoting students' web-based problem-solving competence and learning attitude. *Computers & Education*, 58(1), 351-364.
- Lenhard, J., & Otte, M. (2018). The Applicability of Mathematics as a Philosophical Problem: Mathematization as Exploration. *Foundations of Science*, 23, 719-737.
- Love, B., Hodge, A., Corritore, C., & Ernst, D. C. (2015). Inquiry-based learning and the flipped classroom model. *Primus*, 25(8), 745-762.
- Purba, D. A. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dalam Model Pembelajaran Flipped Classroom materi Perbandingan di Kelas VII SMP Negeri 7 Muaro Jambi. (*Doctoral dissertation, Universitas Jambi*).
- Putra, M. A. A., & Djaeng, M. (2016). Analisis kesalahan siswa kelas VII SMP Al-Azhar Mandiri Palu dalam menyelesaikan soal cerita pada materi luas dan keliling bangun datar. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 3(3), 303-316.

- Saputra, M. E. A., & Mujib, M. (2018). Efektivitas Model Flipped Classroom Menggunakan Video Pembelajaran Matematika terhadap Pemahaman Konsep. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 173-179.
- Singer, F. M., Ellerton, N., & Cai, J. (2013). Problem-posing research in mathematics education: New questions and directions. *Educational Studies in Mathematics*, 83, 1-7.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. *Alfabeta*.
- Song, Y., & Kapur, M. (2017). How to flip the classroom-" productive failure or traditional flipped classroom" pedagogical design?. *Educational Technology & Society*, 20(1), 292-305.
- Utami, R. (2017). Model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan polya dan krulik-rudnick ditinjau dari kreativitas siswa. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 82-98.
- Zheng, L., Bhagat, K. K., Zhen, Y., & Zhang, X. (2020). The effectiveness of the flipped classroom on students' learning achievement and learning motivation. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(1), 1-15.