

Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Pada Topik Barisan dan Deret Aritmatika yang Dibelajarkan dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Rustam E Simamora¹, Sri Ayu Bintang Lestari², Meryance V. Siagian^{3,*}

¹ Universitas Borneo Tarakan, Kalimantan Utara, Indonesia

² Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

³ Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: ¹erustam@borneo.ac.id, ²sriayubintanglestari@gmail.com, meryance1993@gmail.com

Abstrak—Penelitian ini merupakan penelitian sederhana yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemahaman konsep matematika yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* pada pokok bahasan barisan dan deret matematika. Kesimpulan menunjukkan bahwa siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Pagaran menunjukkan respon yang positif terhadap model pembelajaran *discovery learning*. Model pembelajaran seperti ini masih baru bagi siswa, dan siswa belum terbiasa dengan model pembelajaran *student centered*. Kemampuan pemahaman konsep pada penelitian ini tidak tercapai dengan maksimal karena siswa sudah terpolakan dengan pembelajaran tradisional. Selain itu, perangkat pembelajaran yang digunakan belum dikembangkan dengan baik padahal siswa membutuhkan *scaffolding* dalam penemuan konsep dan penyelesaian masalah matematis yang diajukan pada pembelajaran. Penelitian sederhana ini mengungkapkan adanya kebutuhan atas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan baik sebelum mengimplementasikannya dalam pembelajaran yang nyata dalam kelas.

Kata Kunci: Pemahaman Konsep; Model *Discovery Learning*

Abstract—This research is a simple study that aims to analyze the ability to understand mathematical concepts that are learned with the discovery learning model on the subject of mathematical sequences and series. The conclusion shows that the students of class XI IPA 3 SMA Negeri 1 Pagaran showed a positive response to the discovery learning learning model. This learning model is still new to students, and students are not familiar with the student centered learning model. The ability to understand concepts in this study was not achieved optimally because students were already patterned with traditional learning. In addition, the learning tools used have not been developed properly even though students need scaffolding in concept discovery and solving mathematical problems posed in learning. This simple research reveals the need for well-developed learning tools before implementing them in real learning in the classroom.

Keywords: Concept Understanding; Discovery Learning Model

1. PENDAHULUAN

Matematika adalah pengetahuan yang sangat penting untuk menunjang kehidupan manusia, terlebih lagi di era modern. Semua cabang sains dan teknologi yang aplikasinya merambah bidang-bidang aktivitas manusia dibangun dengan dasar matematika (Australian College of Educators, 2010)(Akanmu & Fajemidagba, 2013). Walaupun matematika merupakan mata pelajaran yang sentral dalam pendidikan formal, matematika bukanlah topik yang diminati oleh siswa. Banyak siswa mengalami masalah dalam konsep matematika yang mendasar yang kemudian mengalami kesulitan pada pengembangan konsep-konsep berikutnya (Fahrudin, Zuliana, & Bintoro, 2018).

Dalam pembelajaran matematika, pemahaman konsep matematika merupakan hal yang sangat penting yang harus dimiliki oleh siswa. Jika siswa menerima konsep dasar yang salah, maka akan sulit untuk memperbaiki pemahaman-pemahaman siswa yang dibangun di atas konsep tersebut. Padahal pemahaman konsep memudahkan siswa untuk menyelesaikan masalah-masalah non-rutin. Sebab dengan penguasaan konsep yang baik, siswa akan dengan lebih mudah mengembangkan prosedur-prosedur untuk menyelesaikan masalah (Yuliani & Suragih, 2015). Kemampuan pemahaman konsep yang baik pada diri siswa akan menunjang kemampuan pemecahan yang baik pula. Konsep yang diterima dan dipahami siswa secara baik akan menuntun siswa menyelesaikan masalah secara sistematis dan terstruktur.

Kurikulum 2013 yang menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak bisa dipindahkan begitu saja dari guru ke peserta didik. Peserta didik adalah subjek yang memiliki kemampuan secara aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan. Untuk itu pembelajaran harus berkenaan dengan kesempatan yang diberikan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya. Terkait dengan pembelajaran matematika khususnya, metode belajar yang banyak diterapkan oleh guru-guru di sekolah masih monoton, siswa lebih sering dihadapkan pada rumus-rumus dan kemudian diberikan contoh soal dan penyelesaiannya. Tingkat pemahaman matematika seorang siswa lebih dipengaruhi oleh pengalaman siswa itu sendiri, sedangkan pembelajaran matematika merupakan usaha membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan melalui proses. Proses tersebut dimulai dari pengalaman, sehingga siswa harus diberi kesempatan seluas-luasnya untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang harus dimiliki.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa adalah model pembelajaran *discovery learning*. *Discovery learning* merupakan model pembelajaran yang bertujuan untuk memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan (Budiningih, 2005).

Penelitian ini mengajukan rumusan masalah: “Bagaimanakah pemahaman konsep siswa pada materi barisan dan deret dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*?” Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk

mengetahui pemahaman konsep siswa pada materi barisan dan deret dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*.

Kemampuan pemahaman konsep merupakan hal yang sangat fundamental dalam pendidikan matematika. Secara sederhana, pemahaman konsep dapat diartikan sebagai proses untuk mengetahui suatu konsep secara sistematis dan kemudian menyampaikan kembali isi dari pemahaman tersebut. Pemahaman konsep biasanya digunakan dalam pemecahan masalah, yang dalam penelitian ini, berarti pemecahan masalah matematis. Kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan kognitif siswa dalam mengemukakan ulang suatu konsep matematis, memberikan contoh, menerapkan, menyimpulkan, dan menjelaskan suatu konsep yang telah dipahami dalam menyelesaikan masalah matematis (Febriyanto, Haryanti, & Komalasari, 2018).

Menurut Kemendikbud (2014), indikator kemampuan pemahaman konsep sebagai hasil pembelajaran matematika terdiri dari: (1) Mengulang kembali sebuah konsep; (2) mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsep; (3) memberikan contoh dan contoh konsep; (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (5) mengembangkan suatu kondisi yang diperlukan atau kondisi konsep yang cukup; (6) menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu; (7) menerapkan konsep ke algoritma untuk pemecahan masalah.

Discovery learning adalah model yang menggunakan teori pembelajaran konstruktivis berbasis penyelidikan yang terjadi pada situasi pemecahan masalah dimana pembelajar mempelajari pengalaman masa sebelumnya dan pengetahuan yang ada untuk menemukan fakta dan hubungan dan kebenaran baru yang dapat dipelajari (Bruner, 2017). *Discovery learning* adalah salah satu model pembelajaran yang terpusat pada pemahaman siswa akan materi yang diajarkan serta membuat siswa membangun kognitif mereka sendiri didalam proses pembelajaran (Syarif, Syamsunardi, & Saputro, 2020). *Discovery learning* membantu merekrut kegiatan di mana siswa belajar untuk diri mereka sendiri dan menerapkan apa yang diketahuinya dalam situasi baru; Yang pada gilirannya menghasilkan pembelajaran yang efektif (Mahmoud, 2014).

Pendekatan saintifik dalam Kurikulum 2013 dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran *discovery learning*. Pendekatan ilmiah, yaitu: 1) mengamati; 2) mengajukan pertanyaan; 3) mengeksplorasi; 4) bergaul, dan 5) presentasi dapat diintegrasikan ke dalam model *discovery learning* terdiri dari enam tahap yaitu: 1) memberi stimulus; 2) mengidentifikasi masalah; 3) mengumpulkan data; memproses data; 5) verifikasi, dan 6) membuat kesimpulan (Kemendikbud, 2014) (In'am & Hajar, 2017).

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Pagaran yang beralamat di Jln. Dolok Saribu, Kecamatan Pagaran, Kabupaten Tapanuli Utara, Sumatera Utara pada bulan Mei Tahun Pelajaran 2016/2017 di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Pagaran yang berjumlah 33 orang, 17 orang laki-laki dan 16 orang perempuan. Topik atau materi pembelajaran pada penelitian ini adalah barisan dan deret aritmatika. Rancangan penelitian ini terdiri dari:

- 1) Menentukan materi yang akan dilakukan dalam penelitian
- 2) Menentukan kelas yang akan digunakan sebagai sampel penelitian
- 3) Menyusun RPP menggunakan model *Discovery learning* dengan pendekatan saintifik
- 4) Melaksanakan pembelajaran sesuai RPP
- 5) Memberikan soal kepada siswa untuk mengetahui tingkat pemahaman yang dimiliki siswa
- 6) Melakukan analisis terhadap hasil tes siswa

Variabel penelitian ini terdiri dari: variabel bebas, yaitu: penerapan pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik dengan mempertimbangkan aspek bahan ajar, guru yang mengajar dan waktu belajar yang diberikan dan dilakukan pada siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Pagaran; variabel terikat, yaitu: hasil belajar siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Pagaran pada materi barisan dan deret aritmatika dengan menggunakan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik.

Untuk memperoleh data hasil belajar maka peneliti menggunakan tes materi barisan dan deret aritmatika yang terdiri dari 5 soal berbentuk uraian dengan kisi-kisi sebagai berikut:

Tabel 1 Kisi-kisi Tes

No	Indikator	Tingkat Kognitif	No Soal
1.	Mengetahui barisan bilangan dan barisan aritmatika	C ₁	1
2.	Memahami sifat barisan aritmatika	C ₂	2
3.	Menentukan rumus suku ke-n barisan aritmatika.	C ₂	3
4.	Mengaplikasikan konsep barisan aritmatika dalam kehidupan sehari-hari	C ₃	4

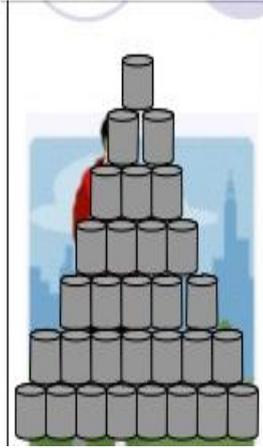
Keterangan:

C₁ : Pengetahuan

C₂ : PemahamanC₃ : Penerapan

Sementara itu, tes yang digunakan adalah soal berikut:

- Manakah barisan di bawah ini yang merupakan barisan aritmatika?
 - $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, 1, \frac{5}{4}, \frac{3}{2}, \frac{7}{4}, \dots$
 - $3, -1, -5, -9, -13, -17, \dots$
 - $\frac{3}{5}, 1, \frac{7}{5}, \frac{9}{5}, \frac{11}{5}, \frac{13}{5}, \dots$
 - $2, 4, 6, 8, 12, 14, \dots$
- Supaya barisan $(k + 1), (3k + 1), (6k - 1), \dots$ merupakan barisan aritmatika, maka nilai $k = \dots$
- Tentukan suku ke-100 dari barisan $7, 9, 11, 13, \dots$
- Perhatikan gambar di bawah ini:

**Gambar 1.** Susunan kaleng Susu

Seorang pegawai toko menyusun kaleng susu seperti di gambar di samping. Ia ingin menyusun banyak kaleng susu tersebut sebanyak sepuluh baris.

- Buatlah rumus suku ke- n , dari dari susunan kaleng-kaleng susu tersebut dengan n menyatakan banyak kaleng!
- Tentukanlah banyak kaleng susu yang dibutuhkan pada baris ke-10!

Indikator keberhasilan dalam pelaksanaan penelitian mini ini ditentukan dengan hasil tes belajar. Penilaian dengan tes dilakukan untuk mengetahui apakah siswa telah tuntas dan belum tuntas dalam belajar. Siswa dikatakan tuntas dalam belajar apabila siswa tersebut memperoleh hasil ≥ 70 sesuai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) materi di sekolah. Untuk menentukan ketuntasan belajar siswa secara individual digunakan rumus:

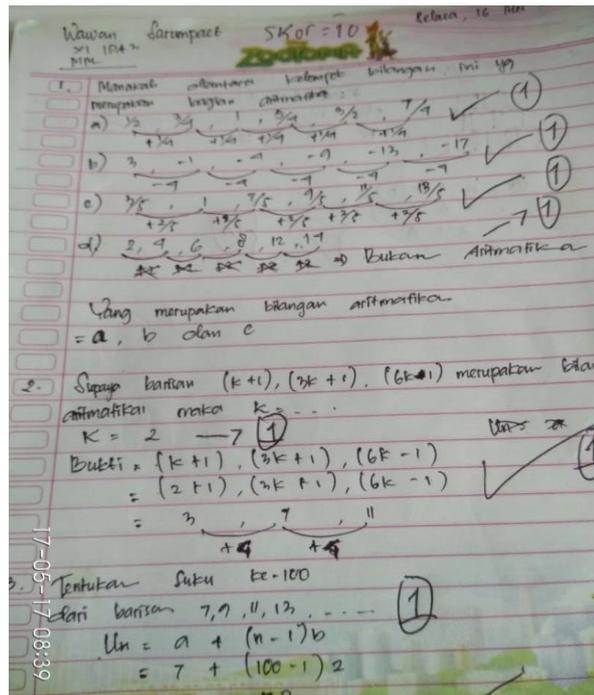
$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100 \quad (1)$$

Sementara itu, untuk mengetahui ketuntasan belajar secara klasikal digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Ketuntasan Belajar Klasikal} = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \quad (2)$$

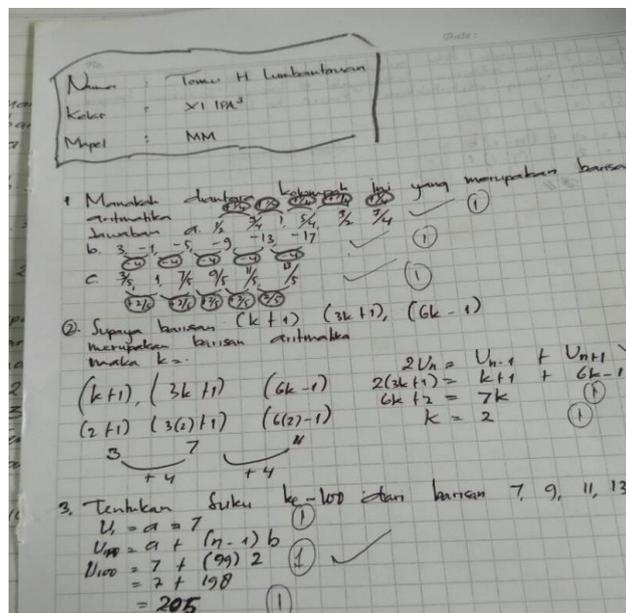
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 12 siswa dari 33 siswa yang nilainya belum mencapai KKM atau < 70 sehingga dinyatakan tidak tuntas. Dari hasil ini dapat diketahui ketuntasan belajar secara klasikal yang diperoleh adalah 63,64 %. Dua gambar berikut merupakan sampel lembar jawaban siswa pada materi barisan dan deret aritmatika. Gambar 1 menunjukkan bahwa siswa dapat menyelesaikan soal nomor 1 dengan benar yang berarti siswa dapat mengetahui manakah yang termasuk barisan bilangan dan barisan aritmatika, tetapi siswa tidak dapat menyelesaikan soal nomor 2, nomor 3 dan nomor 4 dengan baik yang artinya siswa belum mampu untuk memahami sifat barisan aritmatika, menentukan rumus suku ke- n barisan aritmatika dan mengaplikasikan konsep barisan aritmatika dalam kehidupan sehari-hari. Ditinjau dari taksonomi Bloom, level kognitif siswa masih di C1.



Gambar 2. Dokumentasi Lembar Jawaban Siswa yang Menunjukkan Kemampuan Siswa Baru di Level C1

Gambar 3 berikut menunjukkan bahwa siswa dapat menyelesaikan soal nomor 1, nomor 2, nomor 3 dan nomor 4 dengan baik yang berarti siswa dapat mengetahui manakah yang termasuk barisan bilangan dan barisan aritmatika. Selain itu, siswa juga sudah mampu memahami sifat barisan aritmatika, menentukan rumus suku ke-n barisan aritmatika dan mengaplikasikan konsep barisan aritmatika dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 3. Dokumentasi Lembar Jawaban Siswa yang Menunjukkan Kemampuan Siswa Sudah di Level C3

Dari kedua gambar di atas dan dari hasil belajar siswa pada materi barisan dan deret aritmatika dapat diketahui bahwa masih banyak siswa yang belum benar-benar mencapai indikator pembelajaran. Pengamatan selama pembelajaran menunjukkan, bahwa lembar kerja siswa (LKS) yang digunakan siswa dalam belajar masih membutuhkan *scaffolding*, sehingga *scaffolding* sangat banyak dilakukan oleh guru secara spontan selama pembelajaran. Hal ini mengindikasikan perangkat pembelajaran yang digunakan belum dikembangkan dengan baik padahal siswa membutuhkan *scaffolding* dalam penemuan konsep dan penyelesaian masalah matematis yang diajukan pada LKS. *Scaffolding* tidak semata-mata dari guru, tetapi termasuk juga dari perangkat pembelajaran.

Hasil wawancara terhadap siswa menunjukkan bahwa model pembelajaran *Discovery learning* dengan pendekatan saintifik disenangi oleh siswa. Tetapi model pembelajaran seperti ini merupakan model pembelajaran yang

baru bagi siswa tersebut sehingga belum terbiasa dengan model pembelajarannya. Hal tersebut menjadi salah satu faktor penyebab belum tercapainya indikator pembelajaran secara maksimal. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa selama ini guru lebih cenderung melakukan *dril* dalam pembelajaran tanpa memperhatikan pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa, sehingga siswa banyak mengalami kesulitan pada saat menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh guru. Padahal kemampuan pemahaman konsep yang baik pada diri siswa akan menunjang kemampuan pemecahan yang baik pula. Konsep yang diterima dan dipahami siswa dengan baik akan menuntun siswa dalam menyelesaikan masalah secara sistematis.

Penelitian ini dilakukan dalam waktu yang relatif singkat, dan relatif singkat. Walaupun guru yang mengajar dalam penelitian ini sudah memiliki pengalaman mengajar sekitar lima tahun, penguasaan model *discovery learning* guru belum mahir benar. Selain itu, perangkat pembelajaran, yaitu: Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) serta instrumen tes belum dikembangkan dengan melihat validitas dan reliabilitas eksternalnya. Penelitian mini bagian dari eksplorasi implementasi dari *discovery learning* oleh guru yang masih baru dengan model pembelajaran tersebut.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Pagaran menyenangi model pembelajaran *discovery learning* yang mengintegrasikan pendekatan saintifik tersebut. Model pembelajaran ini merupakan hal yang baru bagi siswa dan guru sehingga mereka belum terbiasa dengan model pembelajarannya. Kemampuan pemahaman konsep pada penelitian ini tidak tercapai dengan maksimal karena siswa sudah terpolakan dengan pembelajaran tradisional. Selain itu, perangkat pembelajaran yang digunakan belum dikembangkan dengan baik padahal siswa membutuhkan *scaffolding* dalam penemuan konsep dan penyelesaian masalah matematis yang diajukan pada pembelajaran. Penelitian sederhana ini mengungkapkan adanya kebutuhan atas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan baik sebelum mengimplementasikannya dalam pembelajaran yang nyata dalam kelas. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan serta mengingat pentingnya pemahaman konsep bagi siswa, maka penulis menyarankan kepada guru untuk memilih model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk memiliki pemahaman konsep belajar yang baik. Salah satu model pembelajaran yang potensial digunakan adalah model pembelajaran *discovery learning*. Namun perlu dipertimbangkan penguasaan guru terhadap model dan ketersediaan perangkat pembelajaran yang berkualitas dalam pengimplementasiannya.

REFERENCES

- Akanmu, M. A., & Fajemidagba, M. O. (2013). Guided-discovery Learning Strategy and Senior School Students Performance in Mathematics in Ejigbo, Nigeria. *Journal of Education and Practice*, 4(12), 82–89.
- Australian College of Educators. (2010). Why teach mathematics? *Professional Educator*, 9(2).
- Bruner, J. (2017). *Discovery Learning* (Bruner).
- Budiningsih, A. (2005). *Belajar dan Pembelajaran* (R. Cipta, ed.). Jakarta: Rineka Cipta.
- Fahrudhin, A. G., Zuliana, E., & Bintoro, H. S. (2018). PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA MELALUI REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION BERBANTU ALAT PERAGA BONGPAS. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 14–20.
- Febriyanto, B., Haryanti, Y. D., & Komalasari, O. (2018). PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS MELALUI PENGGUNAAN MEDIA KANTONG BERGAMBAR PADA MATERI PERKALIAN BILANGAN DI KELAS II SEKOLAH DASAR. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 4(2), 32–44.
- In'am, A., & Hajar, S. (2017). Learning Geometry through Discovery Learning Using a Scientific Approach. *International Journal of Instruction*, 10(1), 55–70.
- Kemendikbud. (2014). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun 2014; Mata Pelajaran Matematika SMA/SMK*. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Mahmoud, A. K. A. (2014). The Effect of Using Discovery Learning Strategy in Teaching Grammatical Rules to first year General Secondary Student on Developing Their Achievement and Metacognitive Skills. *International Journal of Innovation and Scientific Research ISSN*.
- Syarif, E., Syamsunardi, & Saputro, A. (2020). Implementation of Discovery Learning to Improve Scientific and Cognitive Attitude of Students. *Journal of Educational Science and Technology*, 6(1), 23–31.
- Yuliani, K., & Suragih, S. (2015). The Development Of Learning Devices Based Guided Discovery Model To Improve Understanding Concept And Critical Thinking Mathematically Ability Of Students At Islamic Junior High School Of Medan. *Journal of Education and Practice*.