

Konsep Pecahan dan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik

Muhammad Rusli Baharuddin

Universitas Cokroaminoto Palopo, Indonesia

mruslib@gmail.com

Abstract

Matematika merupakan materi yang dianggap sulit oleh siswa dalam pembelajaran matematika sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep khususnya pecahan. Beberapa siswa hanya melihat pecahan sebagai simbol yang perlu dimanipulasi dengan berbagai cara. Faktor utama yang menyebabkan kesulitan siswa dalam memahami konsep pecahan adalah siswa lebih sering menghafal daripada membangun pemahaman konsep. Faktor lainnya adalah pendekatan yang digunakan guru tidak berorientasi pada dunia nyata dimana situasi tersebut dapat dibayangkan oleh siswa. Pendekatan alternatif yang dapat digunakan sebagai solusi adalah pendekatan pembelajaran matematika realistik. Penelitian ini mencoba menguji pemahaman konsep pecahan siswa melalui pendekatan pembelajaran matematika realistik dengan studi literatur. Melalui pendekatan pembelajaran matematika realistik, siswa mendapat kesempatan untuk mengembangkan pengetahuannya dengan mengungkapkan gagasannya selama proses pembelajaran. Siswa juga mampu membayangkan berbagai situasi yang terjadi dalam suatu masalah matematika karena masalah tersebut berada dalam situasi nyata masalah yang berkaitan dengan kehidupan siswa.

Keywords: *Konsep Pecahan, Pembelajaran Matematika Realistik, Matematisasi.*

Introduction

Pecahan merupakan salah satu materi yang sulit bagi siswa (Siegler et al., 2010). Guru juga menyadari bahwa bilangan pecahan juga sulit. Kurangnya pemahaman konsep pecahan merupakan poin yang sangat penting dari ketidakpuasan pengetahuan matematika (Siegler et al., 2010). Siemon dkk menyatakan dalam pengajaran pecahan, guru lebih sering meminta siswa untuk menghafal dan menggunakan rumus daripada mengembangkan pemahaman siswa (A. Fitriani et al., 2019). Metode ini kurang berdampak pada pemahaman siswa terhadap materi pecahan. Ready dan Duru mengungkapkan hal yang sama dimana alasan utama di balik pemahaman tanpa siswa adalah siswa cenderung hanya mengingat rumus dan algoritma dan pemecahan masalah siswa hanya mengasumsikan bahwa penyebut dan pembilang pecahan adalah dua bilangan bulat terpisah (Deringöl, 2019). Padahal pemahaman siswa akan dibutuhkan untuk masa depan, tidak hanya untuk mengembangkan pemahaman matematika tetapi juga untuk menunjang kehidupan siswa sehari-hari (A. Fitriani et al., 2019). Untuk meningkatkan pemahaman siswa, guru perlu mengembangkan pengetahuannya dalam melihat strategi apa yang dapat digunakan siswa untuk meningkatkan pemahamannya tentang pecahan. Mahasiswa dapat merepresentasikan pengetahuan matematika dengan berbagai cara, antara lain melalui bahasa lisan, bahasa tertulis, manipulasi, citra, dan situasi dunia nyata (Wong, 2010).

<https://doi.org/10.30605/jsqp.3.3.2020.442>

Salah satu strategi yang dapat digunakan adalah menciptakan inovasi pembelajaran dengan menerapkan pendekatan pembelajaran matematika Realistik. Pembelajaran matematika realistik merupakan suatu pendekatan yang dapat diterapkan dalam matematika. Ciri-ciri pendekatan pembelajaran matematika realistik sangat luas. Salah satunya adalah penggunaan konteks situasi nyata. Situasi yang dianggap "nyata" penting dalam proses pembelajaran (Baharuddin et al., 2018). Pendekatan pembelajaran matematika realistik memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya. Siswa juga dapat membayangkan berbagai situasi yang disajikan dalam bentuk pertanyaan karena pertanyaan tentang dunia nyata yang tentunya dekat dengan kehidupan siswa. Melalui pendekatan realistik, siswa dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika (Fitriani et al., 2016; Wahidin et al., 2014)

Penggunaan masalah dunia nyata akan membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman konsep abstrak (Zakaria et al., 2017). Karena menggunakan permasalahan dunia nyata, tentunya permasalahan yang disajikan dalam pendekatan pembelajaran matematika realistik akan menggunakan konteks kehidupan sehari-hari. Masalah yang disajikan juga memunculkan proses matematisasi. Materi membuat siswa berpikir dalam berbagai kegiatan, dijadikan sebagai motivasi dan menunjukkan bagaimana konsep matematika diterapkan dalam konteks pertanyaan (Vos, 2018). Shulman menyatakan bahwa pemahaman guru tidak hanya membantu melalui pengetahuan konsep tetapi lebih jauh menerapkan konteks di kelas (Marchionda, 2006). Melalui pendekatan pembelajaran matematika realistik, siswa dituntut dapat meningkatkan pemahaman konsep pecahan. Penelitian ini mencoba untuk menguji pemahaman konsep pecahan siswa melalui pendekatan pembelajaran matematika realistik.

Method

Penelitian ini menggunakan kajian pustaka tentang pengetahuan, ide, atau temuan yang terkandung dalam literatur. Sehingga dapat memberikan informasi teoritis dan ilmiah terkait dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik untuk meningkatkan pemahaman konsep pecahan siswa. Data yang terkumpul dianalisis dalam bentuk pembelajaran literatur pemahaman konsep pecahan siswa dan pendekatan pembelajaran matematika realistik. Data diperoleh dari jurnal ilmiah dan pengalaman dengan mengamati sampel. Data dianalisis melalui beberapa langkah. Pertama, mereduksi data yang ada dan memilih ide tentang penggunaan pendekatan pembelajaran matematika realistik dapat meningkatkan pemahaman konsep pecahan. Kedua, mengidentifikasi gagasan siswa yang terbagi dalam empat tingkatan dalam pengembangan model pendekatan pembelajaran matematika realistik. Dan langkah terakhir menyimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran matematika realistik dapat meningkatkan pemahaman konsep pecahan.

Results and Discussion

Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik

Hans Freudenthal menyatakan bahwa matematika adalah aktivitas manusia (Gravemeijer, 2016). Matematika sebagai aktivitas manusia memiliki dua makna, yaitu: (a) Matematika yang pertama adalah bentuk aktivitas manusia, dan (b) matematika dapat diimplementasikan dalam aktivitas manusia (Julie et al., 2014). Matematika dibentuk oleh suatu kegiatan yang berarti kegiatan dibentuk dari pengalaman siswa. Pengalaman ini akan membentuk suatu pengetahuan melalui proses abstraksi. Tidak ada aktivitas manusia tentunya tidak luput dari matematika. Dengan demikian, siswa harus memahami konsep matematika dengan baik agar siswa dapat mengaplikasikannya dalam kehidupannya.

Makna Realistis dalam Pendekatan Matematika Realistis

Makna Realistis dalam Pendekatan Matematika Realistis Realistis dalam pendekatan pembelajaran matematika realistik sering disalahartikan sebagai dunia nyata (Baharuddin et al., 2016). Hal ini menyebabkan banyak orang beranggapan bahwa pendekatan pembelajaran matematika realistik semata-mata berkaitan dengan selalu menggunakan masalah dunia nyata yang dekat dengan siswa. Dunia nyata penting dalam pendekatan pembelajaran matematika realistik tetapi realistik sendiri memiliki arti yang lebih luas dari sekedar masalah nyata (Baharuddin et al., 2018). Realistik mengacu pada segala sesuatu yang dapat dibayangkan oleh siswa. Jadi, tidak hanya terbatas masalah yang menggunakan situasi dunia nyata yang dekat dengan kehidupan siswa, tetapi lebih pada masalah situasi yang dapat dibayangkan oleh siswa.

Proses Mathematization

Matematika tidak hanya tentang pengetahuan tetapi kegiatan untuk memecahkan masalah yang dikenal sebagai proses matematika (Baharuddin et al., 2020). Prosesnya ada dua yaitu matematisasi horizontal dan matematis vertikal. Siswa memulai matematika dari masalah dunia nyata. Dalam pendekatan pembelajaran matematika realistik, masalah dunia nyata dibentuk oleh masalah kontekstual. Masalah kontekstual merupakan titik tolak dalam pendekatan pembelajaran matematika realistik (A. Fitriani et al., 2019). Siswa harus mengubah masalah kontekstual ke dalam bentuk matematika dengan cara mereka sendiri. Proses ini disebut matematisasi horizontal. Proses matematisasi horizontal memegang peranan penting dalam proses matematisasi vertikal. Proses matematika horizontal sangat penting untuk proses matematisasi vertikal. Proses matematisasi vertikal terjadi ketika siswa terbiasa menyelesaikan masalah kontekstual dan memahami konsep, sehingga melalui konsep yang dibentuk selama proses matematika horizontal siswa dapat menyelesaikan masalah yang bukan masalah kontekstual (Baharuddin et al., 2016).

Memahami Konsep

Konsep adalah sekelompok objek, peristiwa, dan karakteristik berdasarkan properti umum (Baharuddin et al., 2016). Konsep ini juga merupakan ide abstrak yang digeneralisasikan dari contoh-contoh spesifik (Baharuddin, 2020). Konsep merupakan ide abstrak dari suatu objek yang berguna dalam membentuk suatu generalisasi. Dalam matematika, konsep digunakan untuk mengkategorikan atau mengelompokkan suatu objek matematika. Konsep biasanya dibatasi oleh definisi dan dapat dibentuk melalui penggunaan contoh dan non contoh. Ada dua cara untuk membangun sebuah konsep, yaitu dengan mengklasifikasikan contoh-contoh yang berguna dalam membentuk suatu konsep dan melalui kegiatan mendengarkan, membaca, atau sebaliknya memberi nama atau simbol lain pada suatu konsep (A. Fitriani et al., 2019).

Gagne menyatakan bahwa pengertian konseptual adalah kemampuan yang terbagi menjadi dua jenis konsep konkrit dan konsep abstrak. Siswa mempelajari konsep konkrit ketika siswa akan mengenali objek baru, sedangkan konsep konkret siswa belajar ketika menggunakan definisi untuk menjelaskan contoh-contoh yang belum dipelajari sebelumnya (Hardianto et al., 2019). Pemahaman konseptual, termasuk pemahaman tentang konsep, operasi, dan hubungan dalam matematika (Mccluskey et al., 2016). Melibatkan pemahaman konseptual pemahaman siswa tentang konsep dan hubungan antar konsep yang keduanya menjadi fundamental (Ocal, 2017). Ketika siswa dapat mengembangkan pemahaman konsep tersebut maka siswa dapat membangun kembali langkah pemecahan masalah yang terlupakan (Mills, 2016). Siswa yang tidak memiliki pemahaman yang lebih tentang konsep matematika tidak memiliki banyak kesempatan untuk menantang (Junaid et al., 2020)

Memahami Konsep Pecahan

Konsep dimulai dengan memahami bahwa pecahan adalah bagian dari bilangan bulat (Mills, 2016). Misalnya: $\frac{5}{7}$ diekspresikan sebagai lima dari tujuh bagian. Agar siswa dapat belajar pecahan maka guru harus menanamkan pemahaman yang kuat tentang konsep siswa (Baharuddin et al., 2016). Siswa perlu belajar melalui pengalaman dalam belajar agar siswa memahami konsep pecahan bagian dari keseluruhan itu sendiri. Dengan demikian, siswa dapat membangun pemahaman tentang pecahan yang kuat. Membangun pemahaman konsep pecahan tidaklah mudah. Clarke menyatakan bahwa konsep pecahan adalah konsep yang paling sulit untuk diajarkan dan dipelajari (Baharuddin et al., 2018). Bagaimanapun, pemahaman konsep pecahan sangat penting dalam perkembangan matematika (Braithwaite et al., 2018). Memahami apa itu pecahan dan bagaimana menggunakan pecahan merupakan dasar untuk mempelajari konsep matematika tingkat tinggi (Baharuddin et al., 2020). Kesulitan untuk dipelajari dan diajarkan melalui kursus tersebut karena adanya faktor penghambat. Faktornya adalah siswa tidak melihat pecahan sebagai bilangan bulat tetapi hanya sebagai simbol yang perlu dimanipulasi dengan berbagai cara (Siegler et al., 2010). Wu juga menyebutkan beberapa masalah dalam mempelajari konsep pecahan, yaitu konsep pecahan belum terdefinisi dengan baik dan penjelasan umum tentang materi pecahan masih kurang (Hardianto et al., 2019). Pada akhirnya, ketika siswa tidak memahami pecahan apa dan bagaimana cara memanipulasi pecahan, maka siswa akan menghafal begitu saja tentunya tidak akurat dan bersifat jangka pendek. Hal tersebut membuat siswa tidak dapat menerapkan konsep pecahan ketika siswa dihadapkan pada masalah kontekstual (Eichhorn, 2018).

Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik sebagai Alternatif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pecahan Siswa

Pada dasarnya siswa dapat belajar pecahan dengan benar, guru harus menanamkan pemahaman yang kuat tentang pecahan. konsep melalui situasi dunia nyata. Representasi situasi dunia nyata dapat membangun pemahaman siswa tentang konsep pecahan (Eichhorn, 2018). Penggunaan situasi dunia nyata dapat menciptakan pengetahuan matematika siswa yang lebih bermakna (Mills, 2016). Pendekatan pembelajaran matematika realistik juga membantu siswa dalam meningkatkan pemahamannya terhadap konsep-konsep abstrak yang cenderung (Zakaria & Syamaun, 2017). Hal ini dikarenakan pendekatan pembelajaran matematika realistik menggunakan masalah kontekstual yang sesuai dengan situasi dunia nyata dan dapat dibayangkan oleh siswa. Selain itu, pendekatan pembelajaran matematika realistik memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif selama pembelajaran (Laurens et al., 2018). Selama pembelajaran, siswa memiliki kesempatan untuk mengungkapkan ide-idenya dimana idenya menjadi sebuah konsep. Dalam pendekatan pembelajaran matematika realistik, ide-ide siswa dalam bentuk model. Gravemeijer menyebutkan empat level dalam pengembangan model yaitu level situasional, level referensial, level umum dan level formal.

Matematisasi horizontal dimulai dari siswa yang mencari alat matematika untuk mengelola dan memecahkan masalah dunia nyata. Sedangkan matematisasi vertikal adalah proses penataan kembali sistem matematika itu sendiri (Makonye, 2014). Jika dikaitkan dengan level pengembangan model yang telah disampaikan sebelumnya, level situasional, referensial, dan bagian umum dari proses mathematization horizontal. Dengan proses matematika horizontal, siswa mendapatkan pengalaman langsung yang dapat membentuk konsep pecahan itu sendiri.

Setelah siswa mencapai tingkat umum maka siswa dapat menggeneralisasi konsep pecahan, yang mengacu pada tingkat formal. Generalisasi konsep pecahan akan digunakan siswa untuk menyelesaikan soal pecahan tanpa konteks. Ini mengacu pada proses matematika vertikal. Melalui pendekatan pembelajaran matematika realistik siswa dapat meningkatkan pemahamannya terhadap konsep pecahan (Nasution et al., 2018; Sari et al., 2012). Berdasarkan pemaparan pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran matematika realistik dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan belajar siswa.

Conclusion

Konsep pecahan merupakan konsep yang paling sulit untuk diajarkan dan dipelajari. Hal ini dikarenakan sebagian siswa hanya melihat pecahan sebagai simbol yang perlu dimanipulasi dengan berbagai cara. Agar siswa dapat belajar pecahan dengan benar maka guru harus menanamkan pemahaman konsep yang kuat melalui situasi dunia nyata. Pendekatan pembelajaran yang dapat memfasilitasi pendekatan tersebut adalah pembelajaran matematika realistik. Hasil penelitian menunjukkan pendekatan pembelajaran matematika realistik dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi pecahan. Melalui penerapan pendekatan pembelajaran matematika realistik, pecahan sebagai materi abstrak dapat dipahami siswa karena menggunakan situasi dunia nyata. Situasi dunia nyata membantu siswa memahami suatu konsep dimana representasi situasi dunia dapat membangun pemahaman siswa terhadap konsep tersebut. Dengan demikian, siswa dapat membangun dan meningkatkan pemahamannya terhadap konsep pecahan

Acknowledgment

N/A

References

- Baharuddin, M. R., Fitriani, A., & Jumarniati, J. (2017). Efektivitas Pendekatan Problem Posing Setting Kooperatif terhadap Kemampuan Literasi Matematis. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2).
- Baharuddin, Muhammad Rusli. (2020). *CJPE : Cokroaminoto Jurnal of Primary Education Profil Kemampuan Literasi Matematis Mahasiswa PGSD Pendahuluan*. 3, 96–104.
- Baharuddin, Muhammad Rusli, & Jumarniati, J. (2018). Pola Interaksi Belajar Matematika Siswa Berkemampuan Awal Rendah dalam Pembelajaran Berbasis Proyek. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 6(2), 149–156.
<https://doi.org/10.24256/jpmipa.v6i2.316>
- Braithwaite, D. W., Tian, J., & Siegler, R. S. (2018). Do children understand fraction addition? *Developmental Science*, 21(4). <https://doi.org/10.1111/desc.12601>
- Deringöl, Y. (2019). Misconceptions of primary school students about the subject of fractions: views of primary teachers and primary pre-service teachers. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 8(1), 29.
<https://doi.org/10.11591/ijere.v8i1.16290>

- Eichhorn, M. S. (2018). When the fractional cookie begins to crumble: Conceptual understanding of fractions in the fifth grade. *International Journal of Research in Education and Science*, 4(1), 39–54. <https://doi.org/10.21890/ijres.382933>
- Fitriani, A., Baharuddin, M. R., & Kayanti, J. (2019). Comparison of Cooperative Learning Model Think Pair Share and Think Pair Square Toward Students' Mathematical Communication Ability. *ICONSS Proceeding Series The 2nd International Conference on Natural & Social Sciences (ICONSS 2019), September*, 202–208.
- Fitriani, K., & Maulana, -. (2016). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sd Kelas V Melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Mimbar Sekolah Dasar*, 3(1), 40–52. <https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v3i1.2355>
- Gravemeijer, K. (2016). Real, Meaningful Mathematics. *International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education*, 2(1), 134–139. <https://doi.org/10.1007/s40753-016-0026-1>
- Hardianto, H., & Baharuddin, M. R. (2019). Efektifitas Penerapan Model Pembelajaran PAIKEM Gembrot terhadap Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 2(1), 27–33. <https://doi.org/10.30605/cjpe.212019.105>
- Julie, H., Suwarsono, S., & Juniati, D. (2014). Understanding profile from the philosophy, principles, and characteristics of RME. *Journal on Mathematics Education*, 5(2), 148–159. <https://doi.org/10.22342/jme.5.2.1499.148-159>
- Junaid, R., Baharuddin, M. R., & Ramadhana, M. A. (2020). Peningkatan Kompetensi Pedagogik Guru Melalui PKM Lesson Study. *To Maega, III*(1), 122–129.
- Laurens, T., Batlolona, F. A., Batlolona, J. R., & Leasa, M. (2018). How does realistic mathematics education (RME) improve students' mathematics cognitive achievement? *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 569–578. <https://doi.org/10.12973/ejmste/76959>
- Makonye, J. P. (2014). Teaching Functions Using a Realistic Mathematics Education Approach: A Theoretical Perspective. *International Journal of Educational Sciences*, 7(3), 653–662. <https://doi.org/10.1080/09751122.2014.11890228>
- Marchionda, H. (2006). Preservice teachers' procedural and conceptual understanding of fractions and the effects of inquiry-based learning on this understanding. *ProQuest Dissertations and Theses*, 185-185 p.
- Mccluskey, C., Mulligan, J., & Mitchelmore, M. (2016). The Role of Reasoning in the Australian Curriculum : Mathematics. (*Proceedings of the 39th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, 2012*, 447–454.
- Mills, J. (2016). Developing Conceptual Understanding of Fractions with Year Five and Six Students. *Opening up Mathematics Education Research (Proceedings of the 39th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia)*, 479–486.
- Nasution, M. F., Putri, R. I. I., & Zulkardi. (2018). Rowing sport in learning fractions of the fourth grade students. *Journal on Mathematics Education*, 9(1), 69–79. <https://doi.org/10.22342/jme.9.1.4270.69-80>
- Ocal, M. F. (2017). The Effect of Geogebra on Students' Conceptual and Procedural Knowledge: The Case of Applications of Derivative. *Higher Education Studies*, 7(2), 67. <https://doi.org/10.5539/hes.v7n2p67>
- Sari, E. A. P., Juniati, D., & Patahudin, S. M. (2012). Early fractions learning of 3rd grade students in SD Laboratorium Unesa. *Journal on Mathematics Education*, 3(1), 17–28. <https://doi.org/10.22342/jme.3.1.617.17-28>

- Siegler, R., Carpenter, T., Fennell, F. S., Geary, D., Lewis, J., Okamoto, Y., Thompson, L., & Wray, J. (2010). *Developing effective fractions instruction: A practice guide (NCEE No. 2010-009)*.
- Vos, P. (2018). “How real people really need mathematics in the real world”—authenticity in mathematics education. *Education Sciences*, 8(4).
<https://doi.org/10.3390/educsci8040195>
- Wahidin, & Sugiman. (2014). Pengaruh Pendekatan PMRI terhadap Motivasi Berprestasi , Kemampuan Pemecahan The Effect of the IRME Approach on the Achievement Motivation, Problem Solving Skills , and Learning Achievement. *Pythagoras*, 9, 99–109.
- Wong, M. (2010). *Equivalent Fractions : Developing a Pathway of Students ' Acquisition of Knowledge and Understanding*. 2001, 673–680.
- Zakaria, E., & Syamaun, M. (2017). The Effect of Realistic Mathematics Education Approach on Students' Achievement And Attitudes Towards Mathematics. *Mathematics Education Trends and Research*, 2017(1), 32–40. <https://doi.org/10.5899/2017/metr-00093>