

Hambatan Translasi Representasi Pecahan pada Calon Guru Matematika Kelas Karyawan

Tatik Retno Murniasih¹⁾

¹⁾Pendidikan Matematika Universitas PGRI Kanjuruhan Malang

Email: tretnom@unikama.ac.id

Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap hambatan translasi representasi pecahan dan faktor penyebabnya pada calon guru matematika. Subjek penelitian sebanyak 6 orang calon guru matematika kelas karyawan dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Tahapan penelitian dengan cara pemberian 2 tugas representasi pecahan dengan luas area trapesium, dan himpunan objek. Subjek yang masih salah selanjutnya dikelompokkan dan dianalisis hambatan yang terjadi berdasarkan tipenya serta diwawancara subjek terpilih. Instrumen yang digunakan antara lain: tugas untuk dua kali pertemuan, pedoman wawancara, alat rekam, dan catatan lapangan. Triangulasi teknik digunakan untuk mendapatkan keabsahan data. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar calon guru kelas karyawan masih belum memaknai pecahan sebagai bagian keseluruhan, dan belum dapat merepresentasikan pecahan dengan luas area lingkaran. Temuan penelitian yaitu calon guru tidak menggunakan bagian keseluruhan dari luas area sebagai tolak ukur untuk mencari luas daerah yang diarsir. Penelitian lanjutan direkomendasikan untuk menggunakan media manipulatif ataupun berbantuan komputer guna memahami representasi pecahan pada calon guru kelas karyawan.

Keywords: Hambatan, Translasi Representasi, Pecahan, Calon Guru Matematika

PENDAHULUAN

Hambatan merupakan rintangan berpikir yang disebabkan oleh pembelajaran yang kurang bermakna dan materi yang sulit (Murniasih, dkk., 2020; Murniasih, dkk., 2022). Pembelajaran yang kurang bermakna menyebabkan siswa cepat lupa dengan materi yang diajarkan (Mohyuddin & Khalil, 2016). Pecahan merupakan materi yang sulit tidak hanya bagi siswa namun juga bagi guru yang berpengalaman sulit untuk memahami pecahan pada siswa (Bingham & Rodriguez, 2019). Hambatan translasi representasi pecahan dapat dimaknai ketidakberhasilan seseorang ketika menampilkan pecahan dalam bentuk lain berupa tulisan dan gambar (Kearney, 2018; Rustam, dkk., 2021).

Penting bagi siswa, guru, dan calon guru dapat mengaitkan pecahan dengan berbagai model representasi (Manfreda Kolar, dkk., 2018). Translasi representasi pecahan dari simbol ke model lain berguna untuk lebih memahami pecahan (Kurniawan et al., 2018). Translasi representasi pecahan dapat menggunakan beberapa model antara lain: garis bilangan, dan model area (Isoda & Katagiri, 2012; Bütüner, 2021). Representasi gambar dapat menjelaskan secara efektif konsep pecahan (Martinez & Blanco, 2021). Translasi representasi pecahan dengan berbagai model dapat mengatasi hambatan dalam belajar pecahan.

Penelitian hambatan translasi representasi pecahan telah dilakukan pada siswa, dan guru di berbagai negara. Siswa di Portugis mengalami hambatan ketika melakukan translasi representasi pecahan dari simbol ke gambar (Viseu, dkk., 2021). Siswa di Turki dan Singapura mengalami hambatan ketika merepresentasikan perkalian pecahan (Bütüner, 2021). Siswa di Yunani mengalami hambatan ketika melakukan translasi representasi simbol pecahan (Lemonidis & Piliandis, 2020). Guru di Amerika mengalami hambatan ketika mengajarkan representasi pembagian pecahan (Stohlmann, dkk., 2020). Guru di Turki mengalami hambatan ketika mengajarkan pecahan dengan berbagai strategi representasi (Doğan & Sir, 2022). Guru di Slovenia dan Kosovo masih menemui hambatan ketika merepresentasikan pecahan sebagai bagian keseluruhan dan perlu ditingkatkan pemahamannya (Manfreda Kolar, dkk., 2018).

Penelitian terkait hambatan representasi pecahan belum banyak dilakukan pada calon guru yang telah bekerja di sekolah (Hadi & Faradillah, 2020; Alqahtani, dkk., 2022). Penelitian ini perlu dilakukan agar hambatan serupa tidak terjadi lagi. Tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan hambatan translasi representasi pecahan pada calon guru matematika.

METODE

Pendekatan penelitian menggunakan deskriptif kualitatif karena peneliti ingin mendapatkan data secara lisan dan tulisan yang diuraikan secara apa adanya (Nurmitasari & Astuti, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap hambatan representasi masalah pecahan pada calon guru matematika.

Subjek penelitian sebanyak 6 orang calon guru matematika pada kelas karyawan di salah satu universitas swasta di Kota Malang. Kelas karyawan merupakan mahasiswa yang sudah bekerja di sekolah sebagai guru matematika dan belum menyelesaikan S1 Pendidikan Matematika.

Instrumen yang digunakan pada penelitian terdiri dari: a) lembar tugas, b) pedoman wawancara, c) catatan lapangan, dan d) alat rekam. Lembar tugas dibagikan pada 6 orang calon guru untuk mengukur kemampuan representasi pecahan. Metode penugasan dapat mengukur kemampuan calon guru terhadap masalah tertentu (Murniasih & Fayeldi, 2018). Tugas sebanyak 2 soal dan diberikan selama 2 kali pertemuan. Calon subjek yang telah menjawab dengan benar tidak dijadikan subjek wawancara. Sedangkan subjek yang menjawab salah dikelompokkan berdasarkan tipe hambatannya. Indikator hambatan representasi dapat dilihat seperti berikut.

Tabel 1. Indikator hambatan representasi

Tipe Hambatan Representasi	Indikator
HR1	Tidak mengetahui pecahan sebagai bagian keseluruhan
HR2	Tidak mempunyai kepekaan terhadap partisi yang kongruen
HR3	Tidak dapat melakukan translasi representasikan pecahan dari himpunan objek ke model area lingkaran
HR4	Tidak dapat melakukan translasi representasikan pecahan dari himpunan objek ke garis bilangan

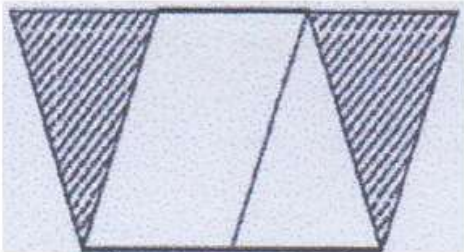
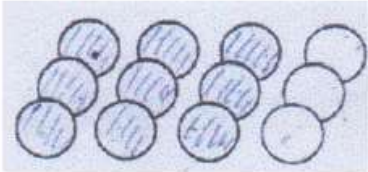
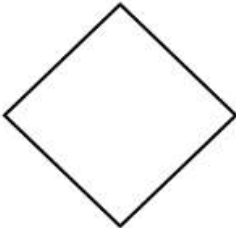
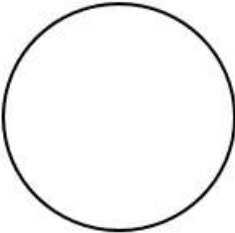
Sumber: Adaptasi dari Manfreda Kolar, dkk., (2018) dan Viseu, dkk., (2021)

Kegiatan selanjutnya dilakukan wawancara terhadap subjek yang mengalami hambatan representasi. Tujuan wawancara untuk mengungkap lebih dalam hambatan representasi yang terjadi (Bezpalko, dkk., 2016). Catatan lapangan digunakan ketika mengamati calon guru mengerjakan tugas serta menjawab pertanyaan wawancara. Alat rekam digunakan untuk merekam suara selama proses wawancara (Othman, dkk., 2016). Triangulasi teknik dilakukan untuk mendapatkan analisis data yang valid dengan membandingkan hasil wawancara, uraian jawaban, dan observasi (Murniasih, dkk. 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

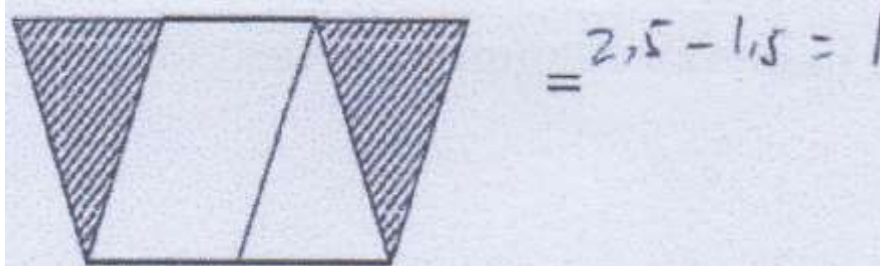
Pemberian tugas selama dua kali pertemuan seperti berikut ini.

Tabel 2. Tugas pertemuan 1 dan 2

Tugas	Tugas
T1	Berapa bagian yang diarsir? Tuliskan cara mendapatkannya! 
T2	Gambar a dapat direpresentasikan menjadi representasi lain. Representasikan Gambar a menjadi representasi Gambar b, c, d, dan e!  Gambar a.  Gambar b.  Gambar c.  Gambar d.  Gambar e.

Sumber: Adaptasi dari Viseu, dkk., (2021) dan Manfreda Kolar, dkk., (2018)

Fokus Tugas 1 (T1) yaitu menentukan daerah trapesium yang diarsir. Hasil pengerjaan T1 dua subjek mengerjakan dengan benar dan empat subjek mengerjakan salah. Berikut dipaparkan subjek yang masih mengalami hambatan representasi pada T1 yaitu Subjek 1 (S1), Subjek 2 (S2), Subjek 4 (S4), dan Subjek 5 (S5). S1, S2, dan S5 mempunyai kesalahan yang sama sehingga S5 yang dianalisis karena mempunyai komunikasi yang bagus ketika diwawancara (Murniasih, dkk., 2020). Sedangkan S4 mempunyai kesalahan yang berbeda sehingga pada T1 ada dua subjek yang diwawancara yaitu S4, dan S5. Jawaban S4 dapat dilihat seperti berikut.



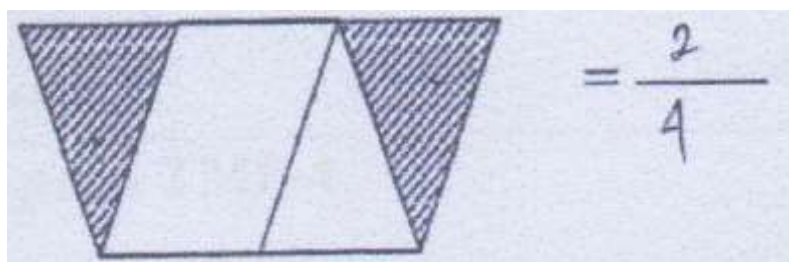
Gambar 1. Jawaban S4 pada tugas 1

Gambar 1. menunjukkan S4 mengalami hambatan HR1. S4 mengalami hambatan translasi representasi ketika tidak memahami pecahan sebagai bagian keseluruhan. Hal ini menyebabkan kesalahan saat menuliskan operasi pengurangan pecahan melebihi satu bagian. Hasil ini diperkuat dengan wawancara berikut.

- Peneliti (P) : *“Coba jelaskan bagaimana kamu mendapatkan jawaban tersebut!”*
- S4 : *“Jajargenjang bernilai satu dan segitiga bernilai setengah. Sehingga luas daerah yang diarsir sama dengan dua jajargenjang ditambah satu segitiga dikurangi satu jajargenjang ditambah satu segitiga. (Sambil menulis $2,5 - 1,5 = 1$).”*
- P : *“Apa yang menjadi faktor hambatan ketika Saudara merepresentasikan pecahan dari gambar menjadi simbol?”*
- S4 : *“Saya salah memahami soal bahwa daerah yang diarsir merupakan bagian keseluruhan. Selain itu saya juga tidak menggunakan bagian keseluruhan luas daerah sebagai tolak ukur ketika mencari bagian yang diarsir.”*
- P : *“Baiklah, belajar lebih giat lagi ya!”*

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Rohmah, 2019) yang mengatakan siswa belum memahami pecahan sebagai bagian keseluruhan. Penelitian Rosli, dkk., (2020) mengungkap calon guru sekolah dasar masih lemah ketika memberikan makna pecahan sebagai bagian keseluruhan.

S5 mengalami hambatan HR1 dan HR2. S5 menuliskan pembilang sebagai total daerah yang diarsir dan penyebut sebagai total daerah keseluruhan namun S5 tidak memahami bahwa area partisi harus kongruen (Gambar 2.).



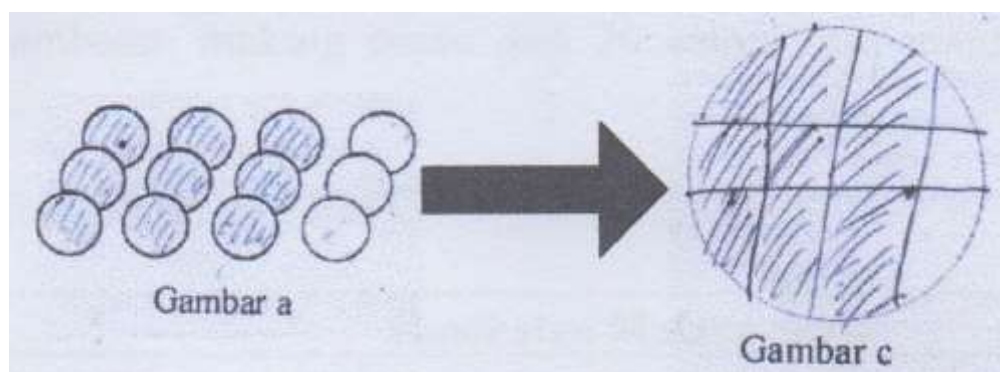
Gambar 2. Jawaban S5 pada tugas 1

Berikut petikan wawancara peneliti dengan S5.

- P : *"Coba S5 dari mana Saudara mendapatkan jawaban tersebut!"*
S5 : *"Ada empat bagian dan ada dua bagian yang diarsir sehingga hasilnya dua per empat."*
P : *"Faktor apa yang menjadi penyebab kamu tidak dapat mengerjakan soal ini?"*
S5 : *"Saya ragu-ragu dengan jawaban saya karena pecahan itu sulit"*
P : *"Apakah Saudara menggunakan trapesium sebagai tolak ukur satu bagian keseluruhan?"*
S5 : *"Tidak bu"*
P : *"Ok, tetap semangat belajar ya!"*

Hasil ini sesuai dengan penelitian lain yang mengatakan siswa lemah ketika memahami konsep partisi (Kurniawan, dkk. 2018). Temuan penelitian berdasarkan wawancara menunjukkan S4 dan S5 tidak menjadikan seluruh bagian trapesium sebagai tolak ukur ketika menuliskan bagian yang diarsir.

Fokus tugas 2 (T2) yaitu melakukan translasi representasi pecahan dari representasi himpunan objek ke representasi model area dan garis bilangan. Dua subjek yaitu S1, dan S6 mengerjakan dengan benar sehingga tidak dianalisa. Berikut dipaparkan subjek yang masih mengalami hambatan representasi yaitu S2, S3, S4, dan S5. Hambatan translasi representasi pada S2, S4, dan S5 mempunyai tipe yang sama sehingga S5 yang mempunyai kemampuan komunikasi bagus yang dianalisa (Murniasih, dkk., 2020). Ada 2 subjek wawancara pada T2 yaitu S5 dan S3.



Gambar 3. Jawaban S5 pada tugas 2

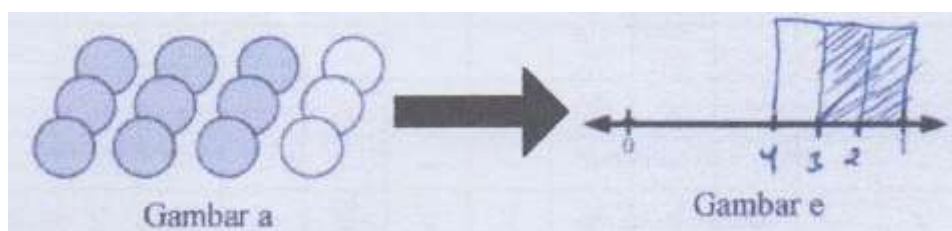
Pada Gambar 3, S5 mengalami hambatan HR2 dan HR3. S5 mengalami hambatan ketika melakukan translasi representasi dari Gambar a ke Gambar c pada tugas 2. Berikut petikan wawancara terhadap S5.

- P : *"Coba S5 ceritakan apakah besarnya partisi pada lingkaran besar (Gambar c pada tugas 2) memiliki ukuran yang sama? (Gambar 3)"*
- S5 : *"Tidak sama bu...berarti jawaban saya keliru bu."*
- P : *"Seharusnya bagaimana agar sama partisinya?"*
- S5 : *"emmm...emmm...seharusnya saya membagi dari titik pusat lingkaran bu..."*
- P : *"Betul sekali. Faktor apa yang menjadi hambatanmu dalam mengerjakan soal ini?"*
- S5 : *"Saya merasa kesulitan bu...dan saya juga kurang latihan soal."*

Sejalan dengan penelitian lain mengatakan calon guru fristasi dan kurang percaya diri ketika merepresentasikan pecahan dengan model area lingkaran (Boyce & Moss, 2017).

S3 mengalami hambatan translasi representasi garis bilangan (HR4). S3 tidak dapat menuliskan dengan benar simbol pecahan pada garis bilangan. Berikut petikan wawancara peneliti (Gambar 4.).

- P : *"Kok seperti ini jawaban Saudara, bagaimana Saudara mendapatkan jawaban ini?"*
- S3 : *"Sebenarnya saya bingung merepresentasikan pada garis bilangan sehingga saya tidak tahu bagaimana menulisnya."*
- P : *"Faktor apa yang menyebabkan Saudara bingung?"*
- S3 : *"Saya merasa kesulitan dan sudah lupa dengan materi tersebut bu..."*
- P : *Oke, banyak berlatih ya.*



Gambar 4. Jawaban S3 pada tugas 2

Hasil ini sejalan dengan pendapat Murniasih, dkk., (2020) yang mengatakan calon guru masih lemah ketika merepresentasikan pecahan pada garis bilangan.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar calon guru matematika kelas karyawan masih menemui hambatan ketika melakukan translasi representasi pecahan. Calon guru belum memahami makna pecahan sebagai bagian keseluruhan, tidak dapat melakukan translasi representasi dari model himpunan objek ke model area lingkaran dan garis bilangan. Temuan penelitian menunjukkan calon guru tidak menggunakan tolak ukur area keseluruhan untuk membandingkan dengan bagian partisi yang diarsir. Hasil wawancara juga mengungkap faktor penyebab hambatan representasi antara lain: pecahan sulit, kurang latihan, dan lupa dengan materi

pecahan. Penelitian lanjutan direkomendasikan untuk menggunakan media yang dapat dimanipulasi atau media dengan bantuan geogebra agar calon guru lebih paham tentang pecahan dengan berbagai representasi sehingga hambatan serupa dapat diminimalkan.

REFERENCES

- Alqahtani, M. M., Powell, A. B., Webster, V., & Tirnovan, D. (2022). How a measuring perspective influences pre-service teachers' reasoning about fractions with discrete and continuous models. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 14(3), 441–458.
- Bezpalko, O. V., Klishevych, N. A., Liakh, T. L., & Pavliuk, R. O. (2016). Criteria and indicators of university education quality: The results of expert interview. *New Educational Review*, 46(4), 61–71.
- Bingham, T., & Rodriguez, R. C. (2019). Understanding fractions begins with literacy. In *Discover the Heart of Literacy* (6th ed., Vol. 6, pp. 9–18).
- Boyce, S., & Moss, D. (2017). Role of representation in prospective teachers' fraction schemes. In E. Galindo & J. Newton (Eds.), *Proceedings of the 39th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. (Issue 2010, pp. 829–836). Indianapolis, IN: Hoosier Association of Mathematics Teacher Educators.
- Bütüner, S. Ö. (2021). Content and problem analysis in Turkish and Singaporean mathematics textbooks: The case of multiplying fractions. *Journal of Research in Mathematics Education*, 10(2), 117–151.
- Doğan, A., & Şır, H. K. Y. (2022). Development of primary school fourth-grade students' fraction calculation strategies through the argumentation method. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 16(2), 262–272.
- Hadi, W., & Faradillah, A. (2020). Hambatan mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan masalah bermuatan high-order thinking skills. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 662–670.
- Isoda, M., & Katagiri, S. (2012). *Mathematical thinking: How to develop it in the classroom* (K. Stacey, D. Tall, M. Isoda, & M. Inprasitha (eds.); 1st ed.). World Scientific Publishing.
- Kearney, M. C. (2018). Representation. In M. Kackman (Ed.), *The Craft of Criticism: Critical Media Studies in Practice* (1st ed., Issue 1, pp. 97–108). Routledge.
- Kurniawan, H., Sutawidjaja, A., As'Ari, A. R., & Muksar, M. (2018). The thinking process of students in representing images to symbols in fractions. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1).
- Lemonidis, C., & Piliandis, N. (2020). The 8th grade students' competencies in alternating different symbolic representations of rational numbers. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 15(3), 1–.
- Manfreda Kolar, V., Hodnik Čadež, T., & Vula, E. (2018). Primary teacher students' understanding of fraction representational knowledge in Slovenia and Kosovo. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 8(2), 71–96.
- Martinez, S., & Blanco, V. (2021). Analysis of problem posing using different fractions meanings. *Education Sciences*, 11(2), 1–12.
- Mohyuddin, R. G., & Khalil, U. (2016). Misconceptions of students in learning mathematics at primary level. *Bulletin of Education and Research*, 38(1), 133–162.
- Murniasih, T. R., & Fayeldi, T. (2018). Recitation methods to improve conceptual understanding in basics computer programming. *Jurnal Edukasi*, IV(1), 8–12.
- Murniasih, T. R., Sa'dijah, C., Muksar, M., & Susiswo, S. (2020). Fraction sense: An

- analysis of preservice mathematics teachers' cognitive obstacles. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 10(2), 27–47.
- Murniasih, T. R., Sa'dijah, C., Muksar, M., Susiswo, S., & Suwanti, V. (2020). Kesalahan representasi pecahan pada garis bilangan. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 316–325.
- Murniasih, T. R., Suwanti, V., Syaharuddin, S., Rahaju, R., & Farida, N. (2022). Prospective teachers' perceptions of didactic obstacles in the online mathematics learning. *Jurnal Elemen*, 8(2), 619–630.
- Nurmitasari, N., & Astuti, R. (2020). Learning obstacle mahasiswa pada fungsi. *Jurnal Edumath*, 6(1), 19–25.
- Othman, R., Shahrill, M., Mundia, L., Tan, A., & Huda, M. (2016). Investigating the relationship between the student's ability and learning preferences: Evidence from year 7 mathematics students. *New Educational Review*, 44(2), 125–138.
- Rohmah, S. K. (2019). Analisis learning obstacles siswa pada materi pecahan kelas IV sekolah dasar. *Al-Aulad: Journal of Islamic Primary Education*, 2(1), 13–24.
- Rosli, R., Goldsby, D., Onwuegbuzie, A. J., Capraro, M. M., Capraro, R. M., & Gonzalez, E. G. Y. (2020). Elementary preservice teachers' knowledge, perceptions and attitudes towards fractions: A mixed-analysis. *Journal on Mathematics Education*, 11(1), 59–76.
- Rustam, R., Fitriawan, D., & Zubaidah, Z. (2021). Kemampuan koneksi dan representasi matematis serta cara pembelajaran matematika di SMA. *JURNAL E-DuMath*, 7(2), 81–92.
- Stohlmann, M., Yang, Y., Huang, X., & Olson, T. (2020). Fourth to sixth grade teachers' invented Real World Problems and Pictorial Representations for Fraction Division. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 15(1), 1–16.
- Viseu, F., Pires, A. L., Menezes, L., & Costa, A. M. (2021). Semiotic representations in the learning of rational numbers by 2nd grade Portuguese students. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 13(5), 611–624.