

Analisis Kajian Matematika Mengenai Bilangan Real, Rasional, dan Irrasional Dalam perspektif Definisi Konsep, Klasifikasi, dan Implikasinya di Pembelajaran Sekolah Dasar

Yusuf Safari¹, Sabrina Subandi²

Fakultas Agama Islam dan Pendidikan Guru, yessafari@gmail.com

Fakultas Agama Islam dan Pendidikan Guru, sabrina.subandi08@gmail.com

ABSTRAK

Bilangan merupakan suatu hal yang penting dan erat kaitannya dalam pengukuran matematika, sehingga saat berbicara mengenai matematika maka dengan sendirinya bilangan terlibat di dalamnya. Matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari dan berbagai disiplin ilmu. Salah satu cabang utama dalam matematika adalah teori bilangan, bilangan adalah suatu konsep dalam matematika yang memberikan nilai jumlah terhadap segala sesuatu yang dapat diukur. Berbagai jenis bilangan, seperti bilangan real, rasional, dan irasional mencakup berbagai jenis angka dan berperan penting dalam matematika. Pemahaman tentang klasifikasi bilangan ini memiliki dampak signifikan dalam pembelajaran matematika, terutama di Sekolah Dasar (SD). Artikel ini bertujuan untuk mengkaji konsep bilangan real, rasional, dan irasional dari segi definisi, klasifikasi, serta implikasinya dalam pendidikan dasar. Dengan menggunakan metode kajian literatur, artikel ini menganalisis bagaimana konsep-konsep ini diperkenalkan dan diterapkan dalam pembelajaran SD. Hasil kajian menunjukkan bahwa pemahaman yang kuat tentang klasifikasi bilangan dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir logis dan matematis yang lebih baik.

Kata Kunci: Bilangan real, bilangan rasional, bilangan irasional, pembelajaran matematika Sekolah Dasar.

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari dan berbagai disiplin ilmu. Salah satu cabang utama dalam matematika adalah teori bilangan, yang mencakup berbagai jenis bilangan, seperti bilangan real, rasional, dan irasional. Pemahaman tentang klasifikasi bilangan ini tidak hanya berguna dalam konteks akademik, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari, seperti dalam pengukuran, transaksi keuangan, dan teknologi. Oleh karena itu,

pengenalan konsep bilangan sejak dini, khususnya di tingkat Sekolah Dasar (SD), menjadi aspek penting dalam membangun fondasi berpikir matematis siswa.

Bilangan real merupakan kumpulan semua bilangan yang dapat direpresentasikan pada garis bilangan, termasuk bilangan rasional dan irasional. Bilangan rasional adalah bilangan yang dapat dinyatakan sebagai pecahan dua bilangan bulat, contohnya adalah $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, atau -5. Di sisi lain, bilangan irasional adalah bilangan yang tidak dapat dinyatakan sebagai pecahan sederhana, memiliki desimal tak berulang dan tak terhingga, seperti π dan $\sqrt{2}$. Konsep-konsep ini saling berkaitan dalam sistem bilangan, dan pemahamannya membantu siswa dalam memahami operasi matematika lebih lanjut.

Dalam kurikulum SD, siswa diperkenalkan dengan berbagai jenis bilangan secara bertahap. Pada tahap awal, mereka belajar bilangan asli dan bilangan cacah sebagai dasar berhitung. Selanjutnya, mereka mempelajari bilangan bulat yang mencakup bilangan negatif, nol, dan positif. Setelah memahami bilangan bulat, siswa mulai diperkenalkan dengan bilangan rasional melalui konsep pecahan dan desimal. Pengenalan bilangan irasional biasanya dilakukan pada tingkat pendidikan yang lebih tinggi karena sifatnya yang lebih abstrak. Pemahaman yang kuat terhadap klasifikasi bilangan ini akan membantu siswa dalam memahami konsep matematika yang lebih kompleks di jenjang pendidikan selanjutnya. Oleh karena itu, diperlukan analisis mendalam mengenai bagaimana konsep bilangan real, rasional, dan irasional diajarkan di tingkat dasar serta implikasinya terhadap perkembangan kognitif siswa.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur dengan menganalisis buku teks, jurnal ilmiah, dan sumber akademik terkait bilangan real, rasional, dan irasional. Kajian diawali dengan pengumpulan referensi untuk memahami definisi dan klasifikasi bilangan serta hubungannya dalam teori matematika. Analisis dilakukan untuk meninjau konsep-konsep tersebut dan bagaimana pemahamannya dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa. Penelitian ini juga meninjau bagaimana

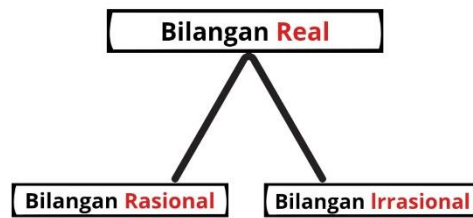
kurikulum pendidikan di Sekolah Dasar mengintegrasikan konsep bilangan dalam proses pembelajaran serta metode pengajaran yang digunakan untuk memperkenalkan konsep tersebut kepada siswa. Selanjutnya, penelitian ini membahas implikasi pemahaman bilangan terhadap perkembangan kognitif siswa dan bagaimana pengajaran yang efektif dapat membantu mereka memahami konsep-konsep ini dengan lebih baik. Dengan pendekatan ini, penelitian bertujuan untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai peran klasifikasi bilangan dalam pembelajaran matematika di tingkat dasar serta bagaimana metode pengajaran yang tepat dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bilangan merupakan suatu hal yang penting dan erat kaitannya dalam pengukuran matematika, sehingga saat berbicara mengenai matematika maka dengan sendirinya bilangan terlibat di dalamnya. Matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari dan berbagai disiplin ilmu. Salah satu cabang utama dalam matematika adalah teori bilangan, bilangan adalah suatu konsep dalam matematika yang memberikan nilai jumlah terhadap segala sesuatu yang dapat diukur. Contoh yang mencakup berbagai jenis bilangan, seperti bilangan real, rasional, dan irasional.

3.1 Konsep Bilangan Real, Rasional, dan Irasional dalam Teori Matematika

Bilangan real merupakan himpunan angka yang mencakup semua bilangan yang dapat direpresentasikan pada garis bilangan kontinu yang dapat dituliskan dalam bentuk bilangan decimal, bulat, asli, cacah, pecahan, akar, dan konstanta matematika seperti π (pi) atau e (bilangan Euler). Bilangan ini terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu bilangan rasional dan irasional. Pemahaman tentang bilangan real sangat penting dalam matematika karena menjadi dasar bagi berbagai konsep lanjutan seperti aljabar, kalkulus, dan geometri analitik (Soemantri, 2013).



Bilangan rasional adalah bilangan yang dapat dinyatakan dalam bentuk pecahan $\frac{a}{b}$ dimana a dan b adalah bilangan bulat dan $b \neq 0$. Bilangan ini mencakup angka bulat, pecahan, dan desimal yang memiliki pola berulang atau berhenti, seperti 0,25 , 9,5 , $1\frac{3}{4}$, 0,75 atau -5. Sebaliknya, bilangan irrasional adalah bilangan yang tidak dapat dinyatakan dalam bentuk $\frac{a}{b}$ dimana a dan b adalah bilangan bulat dan $b \neq 0$ namun dapat ditulis dalam bentuk decimal. Contoh paling umum dari bilangan irasional adalah $\sqrt{2}$, $\sqrt{7}$, π dan e yang sering muncul dalam perhitungan geometri dan trigonometri (Mawazi, 2019).

Keberadaan bilangan irasional pertama kali ditemukan oleh para matematikawan Yunani ketika mereka mempelajari panjang diagonal suatu persegi dengan sisi satu satuan. Mereka menemukan bahwa hasil perhitungannya tidak dapat dinyatakan sebagai pecahan sederhana, yang kemudian diklasifikasikan sebagai bilangan irasional. Penemuan ini memperkaya konsep bilangan real dalam matematika dan membuka jalan bagi studi lebih lanjut tentang sifat bilangan .

Tabel 3.2 Perbandingan Antara Bilangan Rasional dan Bilangan Irrasional

Jenis Bilangan	Definisi	Contoh	Sifat Desimal
1. Bilangan Rasional	Bilangan rasional adalah bilangan yang dapat dinyatakan dalam bentuk pecahan $\frac{a}{b}$ dimana a dan b adalah bilangan bulat dan $b \neq 0$	1. $1\frac{3}{4} = \frac{7}{4}$ 2. $-5 = \frac{-5}{1}$ 3. $0,25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ 4. $9,5 = \frac{95}{10} = \frac{19}{2}$	Desimalnya berhenti atau dapat berulang secara teratur

<p>2. Bilangan Irrasional</p>	<p>Bilangan irrasional adalah bilangan yang tidak dapat dinyatakan dalam bentuk $\frac{a}{b}$ dimana a dan b adalah bilangan bulat dan b $\neq 0$ namun dapat ditulis dalam bentuk decimal.</p>	<p>1. $\sqrt{2} = 1,41421346\dots$ 2. $\sqrt{7} = 2,64575131106459\dots$ 3. $\pi = 3,1415926535\dots$ 4. $e = 2,718281828\dots$</p>	<p>Desimalnya tak terbatas dan tidak dapat berulang</p>
--------------------------------------	---	--	---

3.2 Klasifikasi Bilangan dalam Pembelajaran Sekolah Dasar

Di tingkat Sekolah Dasar (SD), siswa diperkenalkan dengan bilangan secara bertahap untuk membangun pemahaman yang kokoh sebelum melangkah ke konsep yang lebih kompleks. Tahap awal dimulai dengan pengenalan bilangan asli (1, 2, 3, ...) yang digunakan dalam perhitungan dasar dan pengenalan konsep jumlah. Kemudian, siswa belajar bilangan cacah, yang mencakup angka nol dan menjadi dasar untuk memahami konsep perhitungan sederhana seperti penjumlahan dan pengurangan (Panjaitan et al., 2023).

Seiring bertambahnya tingkat pendidikan, siswa diperkenalkan dengan bilangan bulat, yang mencakup angka negatif. Konsep ini penting untuk memahami situasi dalam kehidupan sehari-hari, seperti suhu di bawah nol atau saldo rekening yang negatif. Setelah memahami bilangan bulat, siswa mulai belajar tentang bilangan rasional, yang melibatkan pecahan dan desimal. Pemahaman tentang pecahan menjadi sangat penting dalam berbagai situasi praktis, seperti pembagian benda dan pengukuran dalam kehidupan sehari-hari (Novita et al., 2022).

Bilangan irasional umumnya belum diajarkan secara eksplisit di tingkat SD karena sifatnya yang lebih abstrak. Namun, konsepnya dapat dikenalkan secara intuitif melalui contoh-contoh seperti panjang diagonal persegi yang tidak dapat dinyatakan dalam bentuk pecahan sederhana. Pendekatan ini dapat membantu siswa memahami bahwa tidak semua bilangan dapat dinyatakan dalam bentuk rasio dua bilangan bulat.

3.3 Implikasi Pemahaman Bilangan Real dalam Pembelajaran SD

Pemahaman tentang klasifikasi bilangan real memiliki dampak besar terhadap perkembangan keterampilan berpikir siswa. Siswa yang memahami perbedaan antara bilangan rasional dan irasional dapat mengembangkan pola pikir logis dalam menyelesaikan masalah matematika. Misalnya, ketika siswa belajar operasi pecahan, mereka akan lebih mudah memahami bagaimana menyamakan penyebut atau mengubah pecahan ke bentuk desimal jika mereka memahami sifat bilangan rasional (Farisi et al., 2020).

Selain itu, pemahaman tentang bilangan real juga berperan penting dalam mempersiapkan siswa menghadapi materi matematika yang lebih kompleks di jenjang pendidikan berikutnya. Konsep bilangan real menjadi dasar bagi studi lebih lanjut dalam aljabar, geometri, dan bahkan ilmu pengetahuan lainnya seperti fisika dan ekonomi. Jika siswa memiliki pemahaman yang kuat tentang klasifikasi bilangan sejak dini, mereka akan lebih siap dalam menyelesaikan soal-soal yang melibatkan perhitungan dan pemodelan matematis di tingkat yang lebih tinggi (Reza et al., 2025).

Implikasi lain dari pemahaman bilangan real adalah peningkatan kemampuan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, dalam konteks keuangan, memahami konsep desimal dan pecahan dapat membantu siswa dalam menghitung harga barang, diskon, dan pembagian uang. Dalam bidang sains dan teknik, pemahaman tentang bilangan irasional seperti π dan $\sqrt{2}$ sangat penting dalam perhitungan luas, volume, dan kecepatan (Elza et al., 2023).

3.4 Strategi Pengajaran untuk Memperkuat Pemahaman Bilangan Real di SD

Agar siswa dapat memahami konsep bilangan real dengan lebih baik, diperlukan metode pengajaran yang efektif dan menarik. Salah satu strategi yang dapat digunakan adalah pendekatan berbasis pengalaman, di mana siswa diajak untuk mengamati penggunaan bilangan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, guru dapat menggunakan alat bantu seperti garis bilangan, diagram pecahan, atau

permainan matematika untuk membantu siswa memahami perbedaan antara bilangan rasional dan irasional (Safari et al., 2024).

Metode pembelajaran kontekstual juga dapat diterapkan untuk membantu siswa memahami konsep bilangan secara lebih mendalam. Misalnya, siswa dapat diajak untuk mengukur panjang benda di sekitar mereka dan membandingkan hasil pengukuran dengan angka pecahan atau desimal. Pendekatan ini membantu siswa mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman nyata, sehingga meningkatkan pemahaman mereka tentang bilangan real (Safari & Wicaksono, n.d.).

Selain itu, penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika dapat menjadi alat bantu yang efektif. Aplikasi dan perangkat lunak interaktif memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konsep bilangan secara visual dan dinamis. Misalnya, aplikasi simulasi dapat menunjukkan bagaimana pecahan dan desimal diubah menjadi bentuk lain, atau bagaimana panjang diagonal suatu persegi dapat dihitung menggunakan konsep bilangan irasional (Sinaga et al., 2025).

3.5 Tantangan dalam Mengajarkan Konsep Bilangan di SD

Meskipun pemahaman tentang bilangan real sangat penting, terdapat beberapa tantangan dalam mengajarkan konsep ini di tingkat SD. Salah satunya adalah kesulitan siswa dalam memahami sifat bilangan irasional, karena konsep ini lebih abstrak dibandingkan dengan bilangan rasional. Guru perlu menggunakan pendekatan yang lebih intuitif, seperti contoh nyata dan visualisasi, untuk membantu siswa memahami bahwa ada bilangan yang tidak dapat direpresentasikan sebagai pecahan sederhana (Diba et al., n.d.).

Tantangan lainnya adalah kesenjangan dalam pemahaman siswa terhadap bilangan pecahan dan desimal. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam mengonversi pecahan ke desimal atau sebaliknya, yang dapat menghambat pemahaman mereka terhadap bilangan real secara keseluruhan. Oleh karena itu, diperlukan latihan yang cukup serta pendekatan pembelajaran yang beragam agar siswa dapat memahami konsep ini dengan baik (Amallia & Unaenah, 2018).

3.6 Dampak Pemahaman Bilangan Real terhadap Perkembangan Kognitif Siswa

Pemahaman yang baik tentang bilangan real tidak hanya berdampak pada kemampuan matematika siswa, tetapi juga berkontribusi terhadap perkembangan kognitif mereka secara keseluruhan. Klasifikasi bilangan membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir analitis, logis, dan pemecahan masalah. Ketika siswa mampu mengelompokkan bilangan berdasarkan sifatnya, mereka juga melatih kemampuan berpikir sistematis dan mengembangkan strategi untuk menyelesaikan berbagai permasalahan (Safari & Nurhida, 2024).

Selain itu, pemahaman bilangan real juga membantu siswa dalam mengasah keterampilan berpikir abstrak, yang sangat penting dalam berbagai disiplin ilmu. Misalnya, dalam sains dan teknologi, banyak konsep yang bergantung pada pemahaman bilangan real, seperti pengukuran dalam fisika, analisis data dalam statistik, dan perhitungan keuangan dalam ekonomi. Oleh karena itu, membangun fondasi yang kuat dalam pemahaman bilangan sejak SD merupakan langkah penting dalam meningkatkan literasi numerasi siswa (Nurhaswinda et al., 2025).

Dengan pendekatan pengajaran yang tepat, siswa tidak hanya memahami konsep bilangan secara teoretis, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini akan memberikan manfaat jangka panjang dalam pengembangan kemampuan akademik dan keterampilan berpikir kritis mereka di masa depan (Fairuz et al., 2024).

4. KESIMPULAN

Kesimpulannya, pemahaman tentang bilangan real, rasional, dan irasional sangat penting dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar karena menjadi dasar bagi konsep-konsep yang lebih kompleks. Bilangan real mencakup bilangan rasional, yang dapat dinyatakan dalam bentuk pecahan sederhana dengan desimal yang berhenti atau berulang, serta bilangan irasional, yang memiliki desimal tak terbatas dan tidak berulang. Pemahaman klasifikasi

bilangan membantu siswa mengembangkan keterampilan berhitung dan berpikir logis, terutama dalam penerapan sehari-hari seperti pengukuran dan perhitungan uang. Meskipun bilangan irasional lebih abstrak, pengenalan secara intuitif dapat membantu siswa memahami bahwa tidak semua bilangan dapat direpresentasikan sebagai pecahan sederhana. Untuk memperkuat pemahaman siswa, strategi pembelajaran seperti penggunaan garis bilangan, pendekatan kontekstual, dan teknologi interaktif perlu diterapkan agar siswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis tetapi juga dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata. Dengan dasar yang kuat dalam konsep bilangan, siswa akan lebih siap menghadapi materi matematika yang lebih kompleks serta memiliki keterampilan numerasi yang berguna dalam berbagai aspek kehidupan.

REFERENSI

- Amallia, N., & Unaenah, E. (2018). *ANALISIS KESULITAN BELAJAR MATEMATIKA PADA SISWA*. 3(2), 123–133.
- Diba, F., Zulkardi, & Saleh, T. (n.d.). *PENGEMBANGAN MATERI PEMBELAJARAN BILANGAN BERDASARKAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR*. 33–46.
- Elza, N., Harahap, S. A., Nst, D. A., & Humaira, H. N. (2023). *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Origami Bilangan Real dan Observasi Partisipan terhadap Self Eficiency Diri Siswa SD / MI Dalam Mengerjakan Materi Operasi Hitung Bilangan Real*. 05(02), 3370–3374.
- Fairuz, A. N., Suherlan, S. S., Manuel, J. S., Saputra, B., & Hernaeny, U. (2024). *Menggali Esensi Bilangan Real : Fondasi Matematika dan Aplikasinya dalam Ilmu Pengetahuan Modern*. 4(80), 229–238.
- Farisi, O. I. R., Faiqoh, N., Jennah, A. W., Rahmah, S., Sari, D. A., & Mutmainnah. (2020). *Pendampingan Belajar Pengenalan Bilangan Melalui Gim Edukasi untuk Siswa MI Al-Islamiyah*. 01(February 2019), 1–7.
- Mawazi. (2019). *Kemampuan pemecahan masalah berdasarkan pemahaman konseptual siswa materi operasi bilangan rasional*.

- Novita, R., Herman, T., Suryadi, D., Dasari, D., Putra, M., & Fitra, R. (2022). *Analisis Pengetahuan Konseptual dan Prosedural Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar pada Bilangan Rasional*. 6(2), 384–402.
- Nurhaswinda, Situmorang, N. I. F., Anggraini, N., & Alpajri, M. (2025). *PENTINGNYA NUMERASI DAN SISTEM BILANGAN BAGI SISWA SEKOLAH DASAR*. 4(2), 2899–2911.
- Panjaitan, W. S. B., Sulastri, E., Dewi, R., Khairunnisa, F., Sutriyono, & Sari, D. N. (2023). *ANALISIS PEMAHAMAN PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI BILANGAN RASIONAL*. 18(1978), 409–414.
- Reza, M., Lipa, P., Alfiana, D. N., & Jakarta, K. (2025). *PENGGUNAAN BILANGAN REAL DALAM PENILAIAN*. 3(1).
- Safari, Y., & Nurhida, P. (2024). *Karimah Tauhid, Volume 3 Nomor 9 (2024), e-ISSN 2963-590X*. 3, 9817–9824.
- Safari, Y., & Wicaksono, B. R. (n.d.). *STRATEGI EFEKTIF DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR*. W, 3, 7644–7651.
- Safari, Y., Wulan, H., & Putri, F. (2024). *Strategi Efektif Untuk Mengatasi Kesulitan Matematika Pada Anak SD : Tips Untuk Guru dan Orang Tua*. 3, 9838–9846.
- Sinaga, D. Y., Sinaga, E., Marbun, U. S., & Rezeki, P. (2025). *Pemanfaatan Media Visual dalam Pembelajaran Bilangan Rasional dan Irasional pada Siswa SD untuk Mempermudah Pemahaman Konsep*. 4.
- Soemantri. (2013). *Sistem bilangan real*. 1–18.