

PENINGKATAN KEMAMPUAN NUMERASI MELALUI PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) BERBANTUAN MEMORY CARD PADA MATERI PECAHAN KELAS IV SD NEGERI MOJOROTO 6

Eliza Amalia Istiqomah^{1*}, dan Karimatus Saidah²

^{1,2}Universitas Nusantara PGRI Kediri, Kediri, Indonesia

* Email: elizamalia31@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan penerapan pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) berbantuan memory card KoCan (Konsep Pecahan) serta peningkatan kemampuan numerasi peserta didik kelas IV SD Negeri Mojoroto 6. Penelitian tindakan kelas model Kemmis dan McTaggart melibatkan 26 peserta didik melalui pra-siklus dengan pembelajaran konvensional dan dua siklus tindakan. Siklus I membahas pengenalan pecahan berpembilang satu, sedangkan Siklus II membahas perbandingannya. Pada setiap siklus, permainan kartu berkelompok dilanjutkan dengan LKPD individu untuk melatih pemahaman konsep dan penyusunan alasan matematis. Data dikumpulkan melalui tes numerasi berupa 12 soal uraian pada pre-test dan post-test, observasi, serta dokumentasi. Data tes dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan uji t berpasangan. Hasil menunjukkan peningkatan rata-rata nilai dari 37,50 menjadi 71,58, dengan selisih 34,08 poin. Uji t berpasangan menunjukkan perbedaan signifikan, $t(25) = 9,180$; $p < 0,001$. Sebanyak 80,77% peserta didik berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi pada post-test. Ketiga indikator numerasi meningkat, dengan kenaikan terbesar pada penggunaan angka dan simbol sebesar 40,38 poin. Refleksi Siklus I menunjukkan kesulitan memahami konsep dan menyusun alasan. Penerapan CTL berbantuan KoCan disertai LKPD individu diikuti peningkatan numerasi setelah keseluruhan tindakan, dengan kebutuhan penguatan pada penafsiran dan penarikan kesimpulan.

Kata kunci: Contextual Teaching and Learning; Memory Card; Numerasi; Pecahan.

Abstract

This study describes the implementation of Contextual Teaching and Learning (CTL) supported by KoCan (Fraction Concepts) memory cards and improvements in numeracy among fourth-grade students at SD Negeri Mojoroto 6. Classroom action research using the Kemmis and McTaggart model involved 26 students through a pre-cycle with conventional instruction and two action cycles. Cycle I addressed recognizing unit fractions, while Cycle II addressed comparing them. In each cycle, group card games were followed by individual worksheets to practise conceptual understanding and mathematical explanations. Data were collected through pre- and post-tests containing 12 constructed-response items each, observation, and documentation. Test scores were analysed using descriptive statistics and a paired-samples t-test. Mean scores increased from 37.50 to 71.58, a gain of 34.08 points. The paired-samples t-test indicated a significant difference, $t(25) = 9.180$, $p < .001$. In the post-test, 80.77% of students were in the high or very high categories. All three numeracy indicators improved, with the largest gain in using numbers and symbols (40.38 points). Cycle I reflection identified difficulties in understanding concepts and composing explanations. CTL supported by KoCan and individual worksheets was followed by improved numeracy after the complete intervention, while interpretation and conclusion drawing required further support.

Keywords: Contextual Teaching and Learning; Memory Cards; Numeracy; Fractions.

PENDAHULUAN

Pembelajaran pecahan di sekolah dasar menuntut peserta didik menghubungkan bagian dari keseluruhan, lambang bilangan, dan situasi yang diwakilinya. Pada pecahan berpembilang satu, peserta didik perlu memahami bahwa

penyebut menyatakan banyaknya bagian sama besar, sedangkan pembilang satu menyatakan satu bagian yang diperhatikan. Ketika dua pecahan dibandingkan, penggunaan pengalaman bilangan cacah dapat menimbulkan kekeliruan apabila penyebut

yang lebih besar langsung dianggap menghasilkan pecahan yang lebih besar. Oleh karena itu, pembelajaran perlu memberi ruang untuk membaca representasi dan menjelaskan alasan matematis, bukan hanya menyebutkan lambang pecahan.

Penelitian Baharuddin et al. (2021) pada materi operasi pecahan menunjukkan perbedaan ketercapaian indikator numerasi menurut kemampuan awal peserta didik. Kalsum dan Sulastri (2023) juga menemukan bahwa kemampuan literasi numerasi peserta didik kelas V pada sekolah yang ditelitinya masih berada pada kategori rendah. Temuan tersebut memperlihatkan perlunya perhatian terhadap penggunaan angka dan simbol, analisis informasi, serta penafsiran hasil. Ketiga ranah ini saling berkaitan, tetapi penguasaan satu ranah tidak serta-merta memastikan penguasaan ranah lainnya.

Pada jenjang yang berbeda, Ate dan Lede (2022) mendeskripsikan rendahnya kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal literasi numerasi. Sementara itu, Nasoha et al. (2022) mengkaji numerasi melalui implementasi bahan ajar berbasis masalah dan melaporkan kemunculan indikator analisis informasi dalam pembelajaran. Kedua penelitian tersebut memperkuat alasan untuk menempatkan penyelesaian persoalan dan pembacaan informasi sebagai bagian penting pembelajaran numerasi. Namun, hasil pada jenjang sekolah menengah tidak dapat langsung dianggap menggambarkan karakteristik peserta didik kelas IV; penerapannya memerlukan penyesuaian materi dan bentuk aktivitas.

Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) menyediakan arah pembelajaran yang mengaitkan konsep dengan pengalaman yang dapat dipahami peserta didik. Chityadewi (2019) telah meneliti penggunaan CTL dalam pembelajaran penjumlahan pecahan melalui penelitian tindakan kelas. Harahap et al. (2021) melaporkan hasil belajar matematika yang lebih baik pada pembelajaran CTL dibandingkan pembelajaran konvensional pada konteks penelitiannya. Meta-analisis Khoirunnisa et al. (2024) turut menunjukkan dukungan terhadap penggunaan CTL untuk

kemampuan pemecahan masalah matematis. Meskipun demikian, numerasi pada pecahan berpembilang satu memerlukan rancangan aktivitas yang secara khusus menghubungkan gambar, simbol, konteks, dan perbandingan.

Konteks yang lebih dekat dengan penelitian ini, Mutiara et al. (2023) menemukan bahwa hasil belajar pecahan peserta didik kelas IV yang mengikuti CTL berbantuan media realia lebih baik dibandingkan kelompok yang mengikuti pembelajaran konvensional. Temuan tersebut memberikan dukungan empiris bagi pengintegrasian pendekatan kontekstual dan media dalam pembelajaran pecahan. Penelitian ini menerapkan perpaduan tersebut melalui kartu KoCan yang menghubungkan gambar, simbol, dan situasi, kemudian dilanjutkan dengan latihan individu.

Permainan dapat menjadi sarana untuk menyusun aktivitas tersebut. Survei Russo et al. (2021) menunjukkan bahwa guru sekolah dasar memanfaatkan permainan untuk berbagai tujuan, termasuk memperkenalkan konsep, menguatkan pengetahuan, dan melatih kelancaran. Tinjauan sistematis Russo et al. (2024) terhadap permainan matematika nondigital menemukan kecenderungan hasil positif pada berbagai kemampuan dan disposisi matematis. Kedua kajian ini memberi dasar bagi penggunaan permainan kartu fisik sebagai bagian dari pembelajaran, dengan tetap memperhatikan tujuan matematis yang dilatihkan.

DePascale dan Ramani (2025) menekankan pentingnya desain permainan, konteks pelaksanaan, dan intensitas bermain dalam menelaah pembelajaran matematika anak. Debrenti (2024) juga menunjukkan bahwa permainan digital dan nondigital dapat menghasilkan capaian yang berbeda meskipun sama-sama dinikmati peserta didik. Dengan demikian, pengalihan mekanisme permainan digital menjadi kartu fisik perlu disertai penyesuaian aktivitas belajar. Dalam penelitian ini, pengalaman peneliti memainkan *memory card* digital menjadi inspirasi untuk menghadirkan permainan mencocokkan kartu yang dapat dimainkan langsung secara berkelompok.

Manfaat permainan tidak dapat diasumsikan meluas secara otomatis ke seluruh kemampuan pecahan. Nuraydin et al. (2022), melalui penelitian terkontrol, menemukan bahwa latihan permainan garis bilangan pecahan tidak selalu berpindah ke kemampuan pecahan yang tidak dilatihkan. Temuan tersebut menjadi pertimbangan untuk mengintegrasikan permainan dengan demonstrasi konsep, pertanyaan penuntun, penjelasan alasan, dan latihan individual. Kemenangan dalam permainan perlu ditempatkan sebagai bagian dari aktivitas kelas, sedangkan perubahan numerasi harus dinilai melalui tugas individual yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Berdasarkan asesmen diagnostik yang dilakukan sebelum penelitian, peserta didik kelas IV SD Negeri Mojoroto 6 masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pecahan. Sebanyak 14 dari 26 peserta didik berada pada kategori rendah dan memerlukan bimbingan, sedangkan 12 peserta didik lainnya berada pada kategori sedang (cakap) dan tinggi (mahir). Temuan awal tersebut menjadi dasar perlunya perbaikan pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami konsep pecahan dan menggunakannya dalam penyelesaian soal.

Kontribusi penelitian ini terletak pada pengintegrasian mekanisme *memory card* fisik dengan perpindahan representasi pecahan dalam tindakan kelas. Pada tahap pertama, peserta didik mencocokkan gambar dengan simbol dan situasi dengan simbol. Pada tahap berikutnya, peserta didik membandingkan pecahan dan menjelaskan hubungan ukurannya. Fokus tersebut berbeda dari sekadar mengukur kemenangan atau kemampuan mengingat posisi kartu. Penelitian ini tidak mengklaim sebagai penggunaan pertama permainan kartu untuk pecahan, melainkan menawarkan penerapan kontekstual KoCan yang dapat dideskripsikan dan dievaluasi pada kelas tertentu.

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan penerapan CTL berbantuan KoCan serta peningkatan kemampuan numerasi peserta didik kelas IV SD Negeri Mojoroto 6 setelah dua siklus tindakan. Peningkatan ditelaah melalui perubahan nilai keseluruhan, distribusi

kategori, dan capaian tiga indikator numerasi. Uji t berpasangan digunakan sebagai analisis pendukung untuk menilai perbedaan rata-rata *pre-test* dan *post-test* pada peserta didik yang sama.

METODE PENELITIAN

1. Desain dan Subjek Penelitian

Penelitian menggunakan desain penelitian tindakan kelas (PTK) model Kemmis dan McTaggart, yang diarahkan pada perbaikan pembelajaran melalui tindakan dan refleksi dalam konteks kelas. Orientasi perbaikan praktik ini sejalan dengan pembahasan penelitian tindakan oleh Mertler (2020). Subjek penelitian adalah 26 peserta didik kelas IV SD Negeri Mojoroto 6. Penelitian dilakukan selama 1 bulan dari tanggal 3 September – 24 September 2026. Penelitian mencakup pra-siklus dan dua siklus tindakan. Analisis kuantitatif menggunakan 26 pasangan skor *pre-test* dan *post-test* yang dipadankan berdasarkan nomor responden.

Pra-siklus berupa pembelajaran konvensional yang mencakup pengenalan dan perbandingan pecahan berpembilang satu. Pre-test digunakan untuk mengukur kemampuan sebelum penerapan CTL berbantuan KoCan. Siklus I berfokus pada mengenal pecahan berpembilang satu, sedangkan Siklus II berfokus pada membandingkan pecahan berpembilang satu. Post-test diberikan setelah rangkaian tindakan Siklus II. Dengan susunan tersebut, perbandingan *pre-test* dan *post-test* merepresentasikan perubahan sebelum dan sesudah keseluruhan tindakan, bukan perubahan yang terukur secara terpisah pada setiap siklus.

Model Kemmis dan McTaggart menempatkan perbaikan pembelajaran dalam rangkaian siklus perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan, dan refleksi. Penggunaan empat tahap tersebut dalam penelitian tindakan pembelajaran matematika juga dijelaskan oleh Juliani et al. (2021). Dalam penelitian ini, pra-siklus digunakan untuk memperoleh gambaran awal, kemudian tindakan dilaksanakan

dalam dua siklus. Pengamatan dilakukan selama pelaksanaan tindakan, sedangkan refleksi digunakan untuk menelaah proses pembelajaran dan kebutuhan perbaikannya.

Tahap perencanaan, peneliti menyiapkan pembelajaran CTL pada materi pecahan berpembilang satu, kartu KoCan, LKPD individu, serta instrumen tes dan lembar observasi. Rancangan Siklus I berfokus pada pengenalan pecahan dengan kartu gambar, simbol, dan situasi. Rancangan Siklus II berfokus pada perbandingan pecahan dengan penambahan kartu pembandingan. Persiapan tersebut menyelaraskan tujuan numerasi, aktivitas permainan, dan latihan alasan matematis.

Tahap pelaksanaan tindakan, pembelajaran dilaksanakan melalui pengaitan materi dengan situasi sehari-hari, pemodelan oleh guru, permainan KoCan secara berkelompok, dan pengerjaan LKPD secara individu. Siklus I mengarahkan peserta didik untuk mengenali serta menghubungkan representasi pecahan, sedangkan Siklus II mengembangkan kegiatan menuju perbandingan pecahan dan penjelasan hubungan ukurannya.

Tahap pengamatan, kegiatan pembelajaran diamati menggunakan lembar observasi keterlaksanaan CTL berbantuan KoCan dan didukung dokumentasi foto. Pengamatan berlangsung bersamaan dengan tindakan untuk memperoleh informasi tentang proses pelaksanaan pembelajaran. Jawaban pada LKPD individu dapat digunakan untuk menelaah pemahaman konsep dan kemampuan peserta didik menyusun alasan setelah permainan kelompok.

Tahap refleksi, pelaksanaan pembelajaran ditelaah untuk mengidentifikasi kesulitan dan kebutuhan penguatan. Refleksi Siklus I menunjukkan kesulitan dalam memahami konsep pecahan dan menyusun kalimat alasan. Kedua aspek tersebut menjadi perhatian dalam penelaahan pembelajaran berikutnya. Setelah Siklus II, hasil post-test dibandingkan dengan pre-test untuk menilai

perubahan numerasi setelah keseluruhan tindakan.

2. Media dan Prosedur Tindakan

KoCan merupakan media kartu cetak yang mengadaptasi mekanisme *memory card*. Kartu gambar menyajikan bagian benda atau model luas, kartu simbol menyajikan lambang pecahan, kartu situasi memuat cerita pembagian benda menjadi bagian sama besar, dan kartu pembandingan memuat tanda $<$, $>$, atau $=$. Konteks yang digunakan antara lain makanan dan benda yang dekat dengan pengalaman peserta didik. Ukuran keseluruhan perlu dipertahankan setara ketika dua representasi pecahan dibandingkan, sehingga alasan perbandingan tidak dipengaruhi perbedaan ukuran benda asal.

Siklus I, pembelajaran dirancang selama tiga jam pelajaran atau 105 menit. Guru melakukan apersepsi tentang pengalaman membagi makanan, memperkenalkan pembilang dan penyebut, memberi contoh hubungan gambar dengan simbol, serta mendemonstrasikan aturan permainan. Nyanyian digunakan sebagai pengingat letak dan makna pembilang serta penyebut. Kegiatan dilanjutkan dengan permainan, penjelasan alasan, pengerjaan LKPD individual, pembahasan, refleksi, dan evaluasi pembelajaran. CTL menjadi pendekatan pembelajaran, sedangkan *Game-Based Learning* menjadi model pengorganisasian kegiatan permainan dalam modul.

Peserta didik dibagi menjadi empat kelompok. Kelompok A bertanding dengan B, dan kelompok C bertanding dengan D. Pada babak awal, kartu gambar dipasangkan dengan kartu simbol. Kartu terlebih dahulu dibuka untuk diamati selama 30 detik, kemudian ditutup. Dua anggota kelompok yang mendapat giliran masing-masing membuka satu kartu sesuai jenisnya. Pasangan yang cocok menghasilkan satu poin dan disisihkan dalam keadaan terbuka. Jika tidak cocok, kartu ditutup kembali. Giliran kemudian berpindah kepada kelompok lawan. Dua kelompok yang lolos

melanjutkan babak final dengan kartu situasi dan kartu simbol menggunakan prinsip permainan yang sama.

Siklus II, urutan kegiatan pembelajaran dipertahankan dengan penyesuaian materi menjadi perbandingan pecahan. Kartu pembanding ditambahkan dan tetap dimainkan secara tertutup agar unsur mengingat posisi kartu dipertahankan. Tiga anggota kelompok menjalankan giliran, termasuk satu anggota yang membuka kartu pembanding. Fokus tugas berkembang dari kesesuaian representasi menjadi hubungan besar-kecil pecahan dan penjelasan alasan. LKPD diarahkan pada membaca gambar, menggambar pembagian, menulis simbol, menentukan tanda perbandingan, dan melengkapi alasan.

Pada setiap siklus, peserta didik mengerjakan lembar kerja peserta didik (LKPD) secara individu setelah permainan kelompok. LKPD berfungsi sebagai latihan numerasi, terutama dalam menyusun kalimat alasan sebagaimana dituntut pada instrumen tes. Pada Siklus I, lembar alasan bertajuk “Mengapa Demikian?” menyediakan kalimat rumpang tentang letak dan makna pembilang serta penyebut. Peserta didik melengkapi penjelasan tentang bagian yang diarsir atau diambil dan jumlah bagian sama besar, termasuk pada konteks kue atau puding. Bantuan kalimat tersebut mengarahkan peserta didik untuk menghubungkan lambang pecahan dengan makna bagianya.

Siklus II, LKPD meminta peserta didik memperhatikan pasangan kartu KoCan, menggambar kembali pembagian pizza, menuliskan kedua pecahan, dan menentukan tanda pembanding. Peserta didik kemudian melengkapi kalimat alasan tentang ukuran bagian serta kesimpulan mengenai hubungan banyaknya pembagian atau penyebut dengan ukuran setiap bagian. Perbandingan dilakukan pada keseluruhan yang sama besar. Dengan demikian, latihan individu menghubungkan representasi gambar, simbol, keputusan perbandingan, dan penjelasan tertulis setelah pengalaman bermain bersama kelompok.

Penerapan CTL tampak dalam pengaitan pengalaman awal dengan materi, pertanyaan tentang makna pecahan, penemuan hubungan antarkartu, pemodelan oleh guru, kerja sama kelompok, refleksi, dan penilaian melalui tugas individual. Pemetaan kegiatan disajikan pada Tabel 1. Pemetaan ini menjelaskan rancangan tindakan; keterlaksanaannya perlu dibedakan dari capaian yang dibuktikan melalui lembar observasi.

Tabel 1. Pemetaan CTL dalam kegiatan KoCan

Komponen	Kegiatan Pembelajaran
Konstruktivisme	Mengaitkan pengalaman membagi makanan dengan bagian dari keseluruhan.
Bertanya	Menanyakan makna pembilang, penyebut, pasangan kartu, dan alasan perbandingan.
Menemukan	Menghubungkan gambar, simbol, dan situasi untuk menentukan pecahan.
Masyarakat belajar	Berdiskusi dan menjalankan giliran permainan dalam kelompok.
Pemodelan	Guru menunjukkan contoh pasangan kartu dan cara menjelaskan konsep.
Refleksi	Menyampaikan pemahaman dan kesulitan setelah kegiatan.
Penilaian autentik	Menelaah gambar, simbol, dan alasan tertulis pada LKPD individu setelah permainan.

3. Instrumen dan Pengumpulan Data

Instrumen utama yang digunakan adalah tes numerasi berupa 12 soal uraian pada setiap pengukuran. Kisi-kisi mengadaptasi indikator Nasoha et al. (2022): penggunaan angka dan simbol, analisis informasi dalam berbagai representasi, serta penafsiran hasil analisis dan penarikan kesimpulan atau prediksi. Soal 1–4 memuat pengenalan pecahan berpembilang satu, sedangkan soal 5–12 memuat perbandingan

pecahan. Pembagian indikator dan nomor butir soal disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-Kisi Tes Numerasi

Indikator	Nomor Butir Soal
Menggunakan berbagai bentuk simbol serta angka dalam menyelesaikan masalah literasi matematis	1-4
Melakukan analisis terhadap informasi yang disajikan, baik dalam bentuk tabel, grafik, gambar, maupun diagram (beragam representasi).	5-8
Memberikan penafsiran terhadap hasil analisis dan memberikan kesimpulan atau prediksi	9-12

Pre-test dan *post-test* dirancang paralel dalam jumlah butir, indikator, bentuk soal, serta rentang penskoran. Konteks, angka, dan gambar pada kedua tes berbeda. Setiap butir diberi skor 0–3 dengan skor maksimal 36. Kesamaan kisi-kisi merupakan dasar kesetaraan rancangan, bukan bukti bahwa tingkat kesulitan kedua bentuk identik secara empiris. Selain tes, instrumen lain yang digunakan adalah lembar observasi untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan CTL dan bantuan *memory card*, serta dokumentasi yang mencakup foto kegiatan.

4. Teknik Analisis Data

Skor total dihitung kembali dari 12 butir untuk seluruh 26 responden. Nilai skala 100 diperoleh dengan membagi skor total dengan 36, kemudian mengalikannya dengan 100. Nilai indikator dihitung dari jumlah empat butir terkait dibagi 12 dan dikalikan 100. Statistik deskriptif mencakup rata-rata, simpangan baku, median, nilai minimum–maksimum, serta distribusi kategori. Semua analisis numerik menggunakan nilai tanpa pembulatan; pembulatan dua desimal hanya diterapkan pada penyajian hasil.

Kategori kemampuan numerasi mengacu pada interval yang digunakan Kalsum dan Sulastri (2023).

Tabel 3. Interval Kategori Kemampuan Numerasi

Interval Skor	Kategori
0 – 20	Sangat Rendah
21 – 40	Rendah
41 – 60	Sedang
61 – 80	Tinggi
81 – 100	Sangat Tinggi

Untuk menerapkan interval bilangan bulat tanpa celah pada nilai desimal, nilai individual dibulatkan ke bilangan bulat terdekat khusus saat kategorisasi. Sebagai contoh, skor 29 dari 36 bernilai 80,56 dan dibulatkan menjadi 81. Aturan ini digunakan secara konsisten untuk kedua tes; nilai asli tetap digunakan pada uji statistik.

Selanjutnya, uji *t* berpasangan dua sisi dilakukan pada taraf signifikansi 0,05 untuk menganalisis hasil *pre-test* dan *post-test*, dengan hipotesis nol bahwa rata-rata selisih sama dengan nol. Pemilihan uji mempertimbangkan pasangan pengukuran pada individu yang sama (Xu et al., 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perubahan Nilai Kemampuan Numerasi

Statistik deskriptif pada Tabel 4 menunjukkan peningkatan rata-rata nilai sebesar 34,08 poin pada skala 100. Median meningkat dari 37,50 menjadi 75,00. Simpangan baku menurun dari 25,11 menjadi 18,55, yang menunjukkan bahwa variasi skor antarpeserta didik pada *post-test* lebih kecil dibandingkan *pre-test*. Akan tetapi, rentang nilai akhir masih lebar sehingga peningkatan kelas tidak berarti bahwa seluruh peserta didik telah mencapai kemampuan yang sama.

Tabel 4. Statistik Deskriptif Nilai Numerasi

Statistik	Pre-test	Post-test
Jumlah siswa	26	26
Rata-rata	37,50	71,58
Simpangan baku	25,11	18,55
Median	37,50	75,00
Minimum	2,78	16,67
Maksimum	83,33	97,22

Seluruh peserta didik memperoleh skor *post-test* yang lebih tinggi daripada *pre-test*. Peningkatan individual berkisar antara 5,56

dan 75,00 poin. Meskipun arah perubahan seragam, besar kenaikannya beragam. Peserta didik dengan kenaikan paling kecil tidak selalu merupakan peserta didik dengan kemampuan akhir paling rendah, karena posisi awal juga menentukan ruang peningkatan yang tersedia. Oleh karena itu, selisih skor dibaca bersama nilai akhir dan kategori kemampuan.

Uji *t* berpasangan menunjukkan kenaikan yang signifikan, $t(25) = 9,180$; $p < 0,001$, dengan interval kepercayaan 95% untuk rata-rata kenaikan sebesar 26,43–41,73 poin dan $d-z = 1,80$. Hasil ini mendukung adanya perubahan skor setelah rangkaian tindakan pada penelitian.

Distribusi kategori pada Tabel 5 memperlihatkan pergeseran dari dominasi kategori rendah dan sangat rendah menuju kategori tinggi dan sangat tinggi. Pada *pre-test*, dua kategori terbawah memuat 14 peserta didik atau 53,85%. Pada *post-test*, kategori tinggi dan sangat tinggi memuat 21 peserta didik atau 80,77%. Persentase yang ditampilkan ini merupakan proporsi kategori kemampuan peserta didik sebelum dan sesudah dilakukannya seluruh tindakan.

Tabel 5. Distribusi Kategori Kemampuan Numerasi

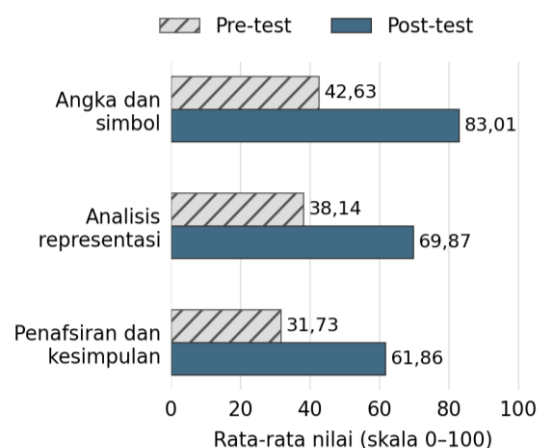
Kategori	Pre n (%)	Post n (%)
Sangat rendah	8 (30,77)	1 (3,85)
Rendah	6 (23,08)	0 (0,00)
Sedang	5 (19,23)	4 (15,38)
Tinggi	6 (23,08)	11 (42,31)
Sangat tinggi	1 (3,85)	10 (38,46)
Jumlah	26 (100)	26 (100)

2. Perubahan Menurut Indikator Numerasi

Tabel 6 dan Gambar 1 menunjukkan bahwa ketiga indikator mengalami peningkatan. Penggunaan angka dan simbol meningkat paling besar, yaitu 40,38 poin. Analisis representasi meningkat 31,73 poin, sedangkan penafsiran dan kesimpulan meningkat 30,13 poin. Capaian akhir tertinggi terdapat pada indikator angka dan simbol atau indikator pertama, sementara penafsiran dan kesimpulan tetap atau indikator ketiga pada kemampuan numerasi menjadi indikator dengan rata-rata terendah.

Tabel 6. Rata-rata Nilai Per Indikator

Indikator	Pre	Post	Selisih
Angka dan simbol	42,63	83,01	40,38
Analisis representasi	38,14	69,87	31,73
Penafsiran dan kesimpulan	31,73	61,86	30,13



Gambar 1. Perbandingan rata-rata *pre-test* dan *post-test* pada tiga indikator numerasi

Pola tersebut konsisten dengan tuntutan tugas KoCan pada tahap awal yang berulang kali menghubungkan gambar dan situasi dengan simbol pecahan. Hubungan ini merupakan penjelasan pedagogis yang masuk akal, tetapi bukan hasil pengujian mekanisme sebab-akibat. Indikator pertama juga berisi materi mengenal pecahan, sedangkan indikator kedua dan ketiga terutama berisi perbandingan pecahan. Karena materi dan indikator tidak sepenuhnya terpisah dalam kisi-kisi, perbedaan kenaikan tidak dapat ditafsirkan semata-mata sebagai perbedaan pengaruh tindakan terhadap masing-masing kemampuan.

Capaian penafsiran dan kesimpulan yang masih paling rendah juga perlu dibaca bersama refleksi Siklus I tentang kesulitan menyusun alasan. Meskipun indikator ini meningkat dari 31,73 menjadi 61,86, hasil tersebut menunjukkan bahwa penjelasan dan penarikan kesimpulan tetap memerlukan perhatian. LKPD individu menyediakan kesempatan latihan pada aspek tersebut, tetapi data yang tersedia belum memisahkan

kontribusinya dari kegiatan CTL dan permainan KoCan.

Dibandingkan penelitian Nasoha et al. (2022), yang menonjolkan kemunculan analisis informasi dalam konteks bahan ajar berbasis masalah, hasil penelitian ini menunjukkan capaian tertinggi pada penggunaan simbol. Perbedaan tersebut dapat dipahami dengan mempertimbangkan jenjang peserta didik, materi, dan aktivitas pembelajaran. Temuan Baharuddin et al. (2021) mengenai variasi capaian indikator menurut kemampuan awal juga mendukung perlunya melihat profil numerasi secara lebih rinci daripada satu skor gabungan.

3. Pelaksanaan Tindakan dan Refleksi Pembelajaran

Perubahan pembelajaran berlangsung dari penyajian konvensional pada pra-siklus menjadi CTL berbantuan KoCan pada dua siklus tindakan. Kedua materi telah diperkenalkan pada pra-siklus, kemudian diperdalam secara bertahap. Pada Siklus I, aktivitas diarahkan untuk mengenali satu bagian dari keseluruhan melalui pasangan gambar-simbol dan situasi-simbol. Pada Siklus II, peserta didik menghadapi tuntutan tambahan berupa penentuan hubungan dua pecahan dengan kartu perbandingan. Perubahan tersebut memperluas tuntutan kognitif dari pengenalan representasi menuju analisis dan pemberian alasan.

KoCan sebagai *memory card* yang digunakan pada penelitian ini, mempertahankan unsur mengingat posisi kartu, tetapi kesesuaian matematis menjadi syarat keberhasilan pasangan. Kartu situasi memberi konteks bagi pembacaan simbol, sedangkan kartu perbandingan menambahkan keputusan tentang hubungan kuantitas. Penjelasan alasan setelah pencocokan penting karena pasangan yang benar dapat ditemukan melalui ingatan posisi atau peluang. Oleh sebab itu, kegiatan individual dan tes uraian digunakan untuk menelaah pemahaman di luar keberhasilan kelompok dalam permainan.

Refleksi terhadap Siklus I menunjukkan bahwa masih terdapat peserta didik yang

mengalami kesulitan memahami konsep pecahan berpembilang satu dan menyusun kalimat alasan untuk menjelaskan jawabannya. Temuan tersebut menunjukkan dua kebutuhan pembelajaran yang berkaitan, yaitu penguatan pemahaman konsep dan bantuan dalam mengungkapkan pemahaman secara tertulis. Kesulitan menyusun alasan tidak secara langsung menunjukkan bahwa peserta didik sama sekali tidak memahami konsep, sehingga jawaban perlu ditelaah dari ketepatan isi dan kejelasan penjelasannya. Refleksi ini memberi dasar untuk memperhatikan kedua aspek tersebut pada pembelajaran berikutnya yakni pada pembelajaran Siklus II.

4. Pembahasan Peningkatan Numerasi

Kenaikan numerasi setelah tindakan sejalan dengan arah temuan Harahap et al. (2021) dan Khoirunnisa et al. (2024) tentang manfaat pembelajaran kontekstual dalam matematika. Dalam KoCan, konteks pembagian makanan memberi makna pada pembilang dan penyebut, sementara pencocokan kartu memberi kesempatan menghubungkan bentuk visual dan simbolis. Ketika kartu perbandingan digunakan, peserta didik perlu memperhatikan ukuran bagian dari keseluruhan yang setara. Dengan demikian, aktivitas memiliki kesesuaian dengan isi tes yang menuntut penggunaan simbol, analisis representasi, dan alasan perbandingan.

Penggunaan CTL menghubungkan situasi sehari-hari dengan konsep melalui pertanyaan, pemodelan, dan diskusi. Permainan KoCan memberi kesempatan menghubungkan representasi, sedangkan LKPD individu setelah permainan melatih setiap peserta didik menjelaskan jawabannya sendiri. Kalimat rumpang pada LKPD membantu menghubungkan simbol atau keputusan perbandingan dengan alasan matematis. Fungsi ini relevan dengan refleksi Siklus I yang menunjukkan kesulitan memahami konsep dan menyusun alasan.

Relevansi lembar kerja kontekstual dengan pemahaman pecahan juga terlihat

dalam penelitian Sakinah et al. (2023), yang melaporkan peningkatan pemahaman konsep pecahan setelah penggunaan E-LKPD berbasis kontekstual pada peserta didik kelas V. Walaupun penelitian tersebut menggunakan lembar kerja elektronik pada jenjang kelas yang berbeda, temuannya mendukung penggunaan tugas kontekstual sebagai sarana penguatan konsep. Dalam penelitian ini, LKPD cetak digunakan setelah permainan KoCan untuk menghubungkan representasi pecahan dengan alasan tertulis. Fungsi latihan alasan tersebut merupakan bagian dari rancangan penelitian ini, bukan hasil yang secara khusus diuji oleh Sakinah et al. (2023).

Temuan juga dapat dibaca bersama tinjauan permainan nondigital oleh Russo et al. (2024). Kartu fisik memungkinkan manipulasi langsung dan penggunaan berulang dengan aturan yang dapat diubah menurut tujuan materi. Namun, sebagaimana terlihat dalam kajian Debrenti (2024), medium digital atau nondigital bukan satu-satunya penentu hasil. Pada KoCan, keputusan tentang jenis pasangan kartu, tuntutan alasan, dan latihan setelah permainan lebih relevan untuk menjelaskan peluang belajar daripada bentuk fisik kartu saja.

DePascale dan Ramani (2025) menyoroti peran fitur permainan dan intensitas pelaksanaan dalam pembelajaran matematika anak. Prinsip tersebut membantu membaca perbedaan fungsi KoCan pada dua siklus: siklus pertama memberi latihan hubungan representasi, sedangkan siklus kedua menambahkan keputusan perbandingan. Penelitian Nuraydin et al. (2022) mengingatkan bahwa peningkatan pada tugas yang dilatihkan belum tentu berpindah ke tugas lain. Oleh karena itu, hasil KoCan dibatasi pada pengenalan dan perbandingan pecahan berpembilang satu yang diukur oleh instrumen.

Implikasi penelitian bagi pembelajaran matematika adalah pentingnya menyusun permainan yang menghubungkan representasi dan menuntut penjelasan.

KoCan memberi contoh bagaimana kartu gambar, simbol, situasi, dan pembandingan dapat ditempatkan dalam rangkaian tugas bertahap. Capaian penafsiran yang masih lebih rendah menunjukkan bahwa latihan menjelaskan alasan perlu mendapat perhatian khusus. Dalam penggunaan selanjutnya, pemerataan kesempatan bermain dan asesmen individual tetap diperlukan agar evaluasi keberhasilan pembelajaran tidak bergantung pada hasil pertandingan kelompok.

KESIMPULAN

Penerapan pendekatan CTL berbantuan memory card KoCan yang dilanjutkan dengan LKPD individu pada dua siklus tindakan diikuti peningkatan kemampuan numerasi peserta didik kelas IV SD Negeri Mojoroto 6 pada materi mengenal dan membandingkan pecahan berpembilang satu. Rata-rata nilai meningkat dari 37,50 pada pre-test menjadi 71,58 pada post-test, dengan selisih 34,08 poin dan perbedaan signifikan berdasarkan uji *t* berpasangan ($p < 0,001$). Sebanyak 21 dari 26 peserta didik (80,77%) berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi setelah tindakan. Ketiga indikator numerasi mengalami peningkatan, dengan kenaikan terbesar pada penggunaan angka dan simbol. Namun, capaian penafsiran dan penarikan kesimpulan masih paling rendah, sehingga latihan memahami konsep dan menyusun alasan matematis perlu terus diperkuat. Pembelajaran melalui pengaitan konteks, pencocokan representasi pada kartu, dan latihan individu dapat menjadi alternatif kegiatan numerasi pada materi tersebut. Kesimpulan ini berlaku pada perubahan sebelum dan sesudah keseluruhan tindakan di kelas yang diteliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Ate, D., & Ledes, Y. K. (2022). Analisis kemampuan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal literasi numerasi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 472–483. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1041>

- Baharuddin, M. R., Sukmawati, & Christy. (2021). Deskripsi kemampuan numerasi siswa dalam menyelesaikan operasi pecahan. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 90–101. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v6i2.1607>
- Chityadewi, K. (2019). Meningkatkan hasil belajar matematika pada materi operasi hitung penjumlahan pecahan dengan pendekatan CTL (Contextual Teaching and Learning). *Journal of Education Technology*, 3(3), 196–202. <https://doi.org/10.23887/jet.v3i3.21746>
- Debrenti, E. (2024). Game-based learning experiences in primary mathematics education. *Frontiers in Education*, 9, Article 1331312. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1331312>
- DePascale, M., & Ramani, G. B. (2025). The role of math games for children's early math learning: A systematic review. *Journal of Numerical Cognition*, 11, Article e14897. <https://doi.org/10.5964/jnc.14897>
- Harahap, T. D., Husein, R., & Suroyo. (2021). Pengaruh model pembelajaran kontekstual teaching and learning terhadap hasil belajar matematika ditinjau dari berpikir kritis. *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)*, 3(3), 972–978. <https://doi.org/10.34007/jehss.v3i3.462>
- Juliani, A., Mustadi, A., & Lisnawati, I. (2021). "Make a match model" for improving the understanding of concepts and student learning results. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education (IJOLAE)*, 3(1), 48–56. <https://doi.org/10.23917/ijolae.v3i1.10269>
- Kalsum, U., & Sulastri, S. (2023). Analisis kemampuan literasi numerasi peserta didik pada kelas 5 SDN 027 Takatidung. *Pascal: Journal of Physics and Science Learning*, 7(1), 20–26. <https://doi.org/10.30743/pascal.v7i1.7262>
- Khoirunnisa, F. D., Junaedi, I., Kharisudin, I., Mariani, S., & Agoestanto, A. (2024). Meta analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada implementasi kontekstual teaching and learning (CTL). *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 7(2), 309–322. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i2.21652>
- Mertler, C. A. (2020). *Action research: Improving schools and empowering educators* (6th ed.). SAGE Publications.
- Mutiara, M. S., Linguistica, Y., & Mas'ula, S. (2023). The use of realia media-assisted contextual teaching and learning model to improve mathematics learning outcomes on fractional learning materials in grade IV elementary school. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 12(2), 352–368. <https://doi.org/10.33578/jpkip.v12i2.9245>
- Nasoha, S. R., Araiku, J., Yusup, M., & Pratiwi, W. D. (2022). Kemampuan numerasi siswa melalui implementasi bahan ajar matematika berbasis problem-based learning. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 4(2), 49–61. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v4i2.7903>
- Nuraydin, S., Stricker, J., & Schneider, M. (2022). No transfer effect of a fraction number line game on fraction understanding or fraction arithmetic: A randomized controlled trial. *Journal of Experimental Child Psychology*, 217, Article 105353. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2021.105353>
- Russo, J., Bragg, L. A., & Russo, T. (2021). How primary teachers use games to support their teaching of mathematics. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 13(4), 407–419. <https://doi.org/10.26822/iejee.2021.200>
- Russo, J., Kalogeropoulos, P., Bragg, L. A., & Heyeres, M. (2024). Non-digital games that promote mathematical learning in primary years students: A systematic review. *Education Sciences*, 14(2), Article 200. <https://doi.org/10.3390/educsci14020200>
- Sakinah, Dewi, R. S., & Hakim, Z. R. (2023). Development of contextual-based E-LKPD to improve the ability to understand

fraction concepts. *EduBasic Journal: Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(1), 71–82.

<https://doi.org/10.17509/ebj.v5i1.51576>

<https://doi.org/10.11919/j.issn.1002-0829.217070>

Xu, M., Fralick, D., Zheng, J. Z., Wang, B., Tu, X. M., & Feng, C. (2017). The differences and similarities between two-sample t-test and paired t-test. *Shanghai Archives of Psychiatry*, 29(3), 184–188.