PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN GAMIFIKASI *TUG OF NUMBER* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATERI NILAI TEMPAT DI KELAS 2 SDN KERTAJAYA I/207 SURABAYA

Nuralianisa[1], Badruli Martati[2], Puja Wulandari[3]
[1]Pendidikan Profesi Guru, Universitas Muhammadiyah Surabaya
[2]Universitas Muhammadiyah Surabaya
[3]SDN Kertajaya I/207 Surabaya
[1]alianisa861@gmail.com, [2]badrulimartati@um-surabaya.ac.id,
[3]kireynapuja08@gmail.com

ABSTRACT

This classroom action research aims to describe the implementation of the Problem Based Learning (PBL) model assisted by the Tug of Number gamification and the improvement of learning outcomes on place value among second-grade students at SDN Kertajaya I/207 Surabaya. In the pre-cycle, only 29.41% of students reached the Learning Goal Achievement Criterion (KKTP) of 83, with a class average of 60.00. The study used the Kemmis and McTaggart design across two cycles of two meetings each, with planning, acting, observing, and reflecting stages. The subjects were 18 registered students of class 2A, but learning outcome data at each stage were analyzed for the 17 students who attended the assessments. Data were collected through tests, observation, and documentation, and analyzed descriptively using the class average, classical mastery percentage, and class N-Gain. The results show that all five PBL syntaxes were implemented at 100% (very good category) in both cycles. The average score increased from 60.00 in the pre-cycle to 89.41 in Cycle I and 98.82 in Cycle II, while classical mastery rose from 29.41% to 52.94% and 94.12%. Attitude and presentation skill scores also increased, and all students achieved the Competent or Proficient predicate in Cycle II. All success indicators were met in Cycle II. Thus, PBL assisted by Tug of Number gamification can improve learning outcomes on place value, within the limits of a design without a control group.

Keywords: problem based learning, gamification, Tug of Number, place value, learning outcomes

ABSTRAK

Penelitian tindakan kelas ini bertujuan mendeskripsikan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan gamifikasi *Tug of Number* dan peningkatan hasil belajar materi nilai tempat pada murid kelas 2 SDN Kertajaya I/207 Surabaya. Pada pra siklus, hanya 29,41% murid mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) 83 dengan rata-rata kelas 60,00. Penelitian menggunakan

desain Kemmis dan McTaggart dalam dua siklus, masing-masing dua pertemuan, dengan tahap perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Subjek penelitian adalah murid kelas 2A SDN Kertajaya I/207 Surabaya yang terdaftar berjumlah 18 murid. Namun, data hasil belajar pada tiap tahap dianalisis berdasarkan 17 murid yang hadir dan mengikuti rangkaian asesmen. Data dikumpulkan melalui tes, observasi, dan dokumentasi, kemudian dianalisis secara deskriptif dengan rata-rata kelas, ketuntasan klasikal, dan N-Gain kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelima sintaks PBL terlaksana 100% (kategori sangat baik) pada kedua siklus. Rata-rata nilai meningkat dari 60,00 pada pra siklus menjadi 89,41 pada Siklus I dan 98,82 pada Siklus II, sedangkan ketuntasan klasikal naik dari 29,41% menjadi 52,94% dan 94,12%. Skor sikap dan keterampilan presentasi juga meningkat, dan seluruh murid berpredikat Cakap atau Mahir pada Siklus II. Seluruh indikator keberhasilan terpenuhi pada Siklus II. Dengan demikian, PBL berbantuan gamifikasi *Tug of Number* dapat meningkatkan hasil belajar materi nilai tempat, dalam batas desain penelitian tanpa kelompok kontrol.

Kata Kunci: *problem based learning*, gamifikasi, *Tug of Number*, nilai tempat, hasil belajar

A. Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran fundamental yang diajarkan sejak jenjang sekolah dasar karena berperan sebagai dasar bagi pengembangan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan analitis murid. Materi matematika bersifat hierarkis sehingga penguasaan konsep dasar pada kelas awal sangat menentukan keberhasilan belajar pada jenjang berikutnya (Rahmalia & Safari, 2024). Salah satu konsep dasar tersebut adalah nilai tempat bilangan, yaitu pemahaman bahwa nilai suatu angka ditentukan oleh posisinya dalam sebuah bilangan. Penguasaan nilai tempat menjadi prasyarat bagi murid untuk mempelajari operasi hitung penjumlahan dan pengurangan serta materi bilangan yang lebih luas.

Hasil observasi awal di kelas 2 SDN Kertajaya I/207 Surabaya menunjukkan bahwa pembelajaran nilai tempat masih didominasi ceramah dan latihan soal sehingga murid lebih banyak menghafal prosedur daripada memahami konsep. Sebagian murid kesulitan membedakan nilai puluhan dan satuan, keliru menentukan nilai suatu angka berdasarkan posisinya, dan kurang mampu menjelaskan alasan jawabannya. Media pembelajaran yang interaktif juga jarang digunakan

sehingga keterlibatan dan motivasi belajar murid belum optimal.

Kondisi tersebut tampak pada hasil belajar pra siklus. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) matematika yang ditetapkan adalah 83. Dari 17 murid yang memiliki data nilai, hanya 5 murid yang mencapai KKTP sehingga ketuntasan klasikal sebesar 29,41%, sedangkan 10 murid (58,82%) hanya memperoleh nilai 40. Rata-rata kelas adalah 60,00 atau terpaut 23,00 poin di bawah KKTP.

Permasalahan serupa dilaporkan pada penelitian terdahulu. Afifah et al. (2022) menemukan bahwa murid kelas II banyak mengalami kesulitan menuliskan lambang bilangan dan membedakan nilai satuan dengan puluhan. Inpriani et al. (2026) melaporkan rata-rata nilai prasiklus 61,07 dengan ketuntasan belajar 39,3% pada pembelajaran nilai tempat kelas II di salah satu sekolah dasar di Surabaya yang didominasi ceramah tanpa media konkret, dan Fadlila et al. (2026) mencatat rata-rata 65,63 dengan ketuntasan 42% pada materi yang sama. Murid kelas II berusia sekitar 7–8 tahun berada pada tahap operasional konkret sehingga membutuhkan objek dan pengalaman nyata untuk memahami konsep abstrak (Juardi & Komariah, 2023).

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan tindakan pembelajaran yang melibatkan murid secara aktif, kontekstual, dan menyenangkan. Model *Problem Based Learning* (PBL) menempatkan masalah sebagai titik awal belajar sehingga murid terlibat dalam penyelidikan dan pemecahan masalah secara kolaboratif (Tiara et al., 2024). Najoan et al. (2023) membuktikan bahwa PBL meningkatkan hasil belajar matematika murid sekolah dasar secara signifikan, dan Wati et al. (2026) melaporkan kenaikan rata-rata nilai dari 70 pada siklus I menjadi 84 pada siklus II dengan ketuntasan naik dari 63% menjadi 90%. Zainal (2022) menjelaskan bahwa PBL melatih berpikir kritis, kemandirian belajar, dan keterampilan sosial, sedangkan Masliah et al. (2023) menemukan bahwa PBL efektif meningkatkan literasi dan numerasi murid sekolah dasar.

Agar PBL sesuai dengan karakteristik murid kelas 2 dan mampu meningkatkan motivasi, model ini dibantu gamifikasi berupa permainan edukatif *Tug of Number*. Gamifikasi

menerapkan elemen permainan, seperti poin, tantangan, dan penghargaan, dalam konteks pembelajaran (Irnawati et al., 2024). Nduru dan Ginting (2026) melaporkan rata-rata nilai akhir 84 pada kelas bergamifikasi, sedangkan kelas konvensional memperoleh 66, dan gamifikasi juga terbukti meningkatkan motivasi belajar murid sekolah dasar (Irnawati et al., 2024; Valentinna et al., 2024). *Tug of Number* adalah permainan digital rancangan peneliti yang mengadaptasi permainan tradisional tarik tambang ke dalam kompetisi kelompok berbasis soal nilai tempat dan ditampilkan melalui *Interactive Flat Panel* (IFP) di kelas.

Penelitian terdahulu menunjukkan keefektifan media konkret, model kooperatif, PBL, dan gamifikasi secara terpisah; kebaruan penelitian ini terletak pada perpaduan PBL dengan gamifikasi *Tug of Number* pada materi nilai tempat di kelas 2. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan penerapan model PBL berbantuan gamifikasi *Tug of Number* serta peningkatan hasil belajar murid pada materi nilai tempat di kelas 2 SDN Kertajaya I/207 Surabaya.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (kualitatif dan kuantitatif) dengan jenis penelitian tindakan kelas (PTK). Pendekatan kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan proses penerapan tindakan dan aktivitas belajar, sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar melalui tes yang dianalisis secara deskriptif. Desain yang digunakan adalah model Kemmis dan McTaggart dengan empat tahap pada setiap siklus, yaitu perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*); tindakan dan pengamatan dilaksanakan bersamaan (Ramadhani et al., 2026).

Penelitian dilaksanakan di SDN Kertajaya I/207 Surabaya pada semester ganjil tahun pelajaran 2026/2027, mulai tes pra siklus pada 29 Juli 2026 sampai tes akhir Siklus II pada 22 September 2026. Subjek dalam penelitian tindakan kelas ini adalah murid kelas 2A SDN Kertajaya I/207 Surabaya semester ganjil tahun ajaran 2026/2027 dengan total jumlah murid terdaftar sebanyak 18 orang. Namun, dalam pelaksanaan tindakan dan asesmen di setiap tahapnya,

jumlah murid yang hadir dan mengikuti evaluasi adalah sebanyak 17 orang. Oleh karena itu, analisis data kuantitatif hasil belajar, sikap, dan keterampilan difokuskan pada 17 murid yang memiliki data asesmen tersebut. Data hasil belajar pada tiap tahap tersedia untuk 17 murid, tetapi bukan 17 orang yang sama: satu murid (PD-10) tidak memiliki nilai pra siklus, sedangkan satu murid lain (PD-11) tidak memiliki data pada Siklus I dan II. Oleh karena itu, perbandingan individual dilakukan pada 16 murid yang datanya lengkap.

Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, dan setiap siklus terdiri atas dua pertemuan (2 × 35 menit) agar murid memperoleh kesempatan berlatih lebih banyak; tes pengetahuan dan nilai lembar kerja murid (LKM) dikumpulkan pada pertemuan kedua. Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun modul ajar yang memadukan sintaks PBL dengan permainan Tug of Number, menyiapkan media (IFP, permainan *Tug of Number*, kartu angka, dan LKM), serta menyusun instrumen. Pada tahap tindakan, pembelajaran mengikuti lima sintaks PBL (Tiara et al., 2024), yaitu orientasi murid pada masalah, pengorganisasian murid untuk belajar, bimbingan penyelidikan, pengembangan dan penyajian hasil karya, serta analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. *Tug of Number* dimainkan berkelompok pada tahap orientasi hingga penyelidikan: dua kelompok bergantian menjawab soal nilai tempat pada layar sentuh IFP setelah berdiskusi, setiap jawaban benar menggeser penanda pada tali digital satu langkah ke arah kelompok penjawab, dan kelompok yang lebih dahulu membawa penanda ke garis kemenangan memenangi babak tersebut. Elemen gamifikasi (poin, soal bertingkat, dan papan peringkat; Komariyah et al., 2024) diwujudkan dalam poin tarikan, soal bertahap, dan posisi penanda pada tali digital. Observer (guru sejawat) mengamati pembelajaran, kemudian peneliti dan observer merefleksikan hasilnya sebagai dasar perbaikan siklus berikutnya.

Data dikumpulkan melalui tes, observasi, dan dokumentasi. Hasil belajar pengetahuan diukur dengan lima soal pilihan ganda berlevel menganalisis (C4) yang masing-masing bernilai 20. Keterlaksanaan PBL diamati dengan lembar observasi berisi lima indikator berskala 1–4.

Sikap (keimanan dan ketakwaan, kolaborasi, komunikasi, kemandirian) dan keterampilan presentasi (percaya diri, artikulasi, kontak mata, kesiapan) dinilai dengan empat indikator berskala 1–4 (skor maksimum 16) dengan predikat Mahir (13–16), Cakap (10–12), Berkembang (6–9), dan Baru Memulai (0–5). Predikat ditetapkan ulang berdasarkan rentang skor total pada rubrik karena sebagian predikat pada lembar penilaian asli tidak konsisten dengan rentang tersebut.

Data dianalisis secara deskriptif. Nilai murid dihitung dengan rumus nilai = (skor yang diperoleh ÷ skor maksimum) × 100; ketuntasan klasikal = (jumlah murid bernilai ≥ 83 ÷ jumlah murid) × 100%; keterlaksanaan PBL = (jumlah skor ÷ 20) × 100% dengan kategori sangat baik (85–100%), baik (70–84%), cukup (55–69%), dan kurang (< 55%); serta peningkatan antartahap dinyatakan dengan *N-Gain* kelas, g = (rata-rata akhir − rata-rata awal) ÷ (100 − rata-rata awal), sebagaimana lazim pada penelitian serupa (Murnaka et al., 2026). Data kualitatif dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Tindakan dinyatakan berhasil apabila (1) sekurang-kurangnya 80% murid mencapai KKTP (nilai ≥ 83); (2) rata-rata kelas sekurang-kurangnya 83 dan meningkat dari tahap sebelumnya; (3) aktivitas murid berpredikat Cakap atau Mahir; dan (4) keterlaksanaan PBL berkategori sangat baik.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Pra Siklus

Tes pra siklus dilaksanakan pada 29 Juli 2026 dan menghasilkan data nilai 17 murid. Jumlah seluruh nilai adalah 1.020 sehingga rata-rata kelas sebesar 60,00. Murid yang tuntas berjumlah 5 orang (29,41%), sedangkan 12 murid (70,59%) belum tuntas. Sebaran nilai bersifat timpang: 5 murid memperoleh nilai 100, tetapi 10 murid hanya memperoleh nilai 40. Rata-rata skor sikap pra siklus adalah 9,47 dari 16 (Berkembang), dengan komunikasi sebagai indikator terendah (2,12).

2. Siklus I

Modul ajar Siklus I memadukan lima sintaks PBL dengan *Tug of Number* pada materi nilai tempat bilangan 20–35, dengan tujuan pada level menganalisis (C4) untuk pengetahuan dan mempresentasikan hasil LKM (P3) untuk keterampilan.

Pertemuan pertama (19 Agustus 2026) menyajikan masalah dua bungkus permen berisi 10 butir dan 3 butir permen lepas yang harus ditentukan puluhan dan satuannya, dilanjutkan babak awal *Tug of Number* dengan bilangan 20–25. Pertemuan kedua (1 September 2026) menyajikan masalah dua kelompok kelereng berjumlah 30 dan 27; murid bernyanyi lagu nilai tempat, bermain *Tug of Number*, menempelkan kartu angka pada LKM secara bergiliran di bawah bimbingan guru, mempresentasikan hasilnya, lalu mengerjakan lima soal pilihan ganda secara mandiri.

Kelima sintaks PBL memperoleh skor 4 pada kedua pertemuan sehingga keterlaksanaan mencapai (20 ÷ 20) × 100% = 100% (sangat baik). Pada tes akhir yang diikuti 17 murid, rata-rata kelas adalah 89,41, naik 29,41 poin dari pra siklus dan telah melampaui KKTP, tetapi ketuntasan klasikal baru 52,94% (9 murid) dari target 80%. Murid bernilai 40 berkurang dari 10 orang menjadi tidak ada, dan nilai terendah naik dari 40 menjadi 60. Delapan murid belum tuntas, yaitu tujuh murid bernilai 80 dan satu murid bernilai 60. Karena setiap soal bernilai 20, nilai 80 berarti satu soal belum dijawab benar dan kurang 3 poin dari KKTP. Nilai LKM seluruh kelompok adalah 100. Jumlah murid berpredikat Cakap atau Mahir antara pertemuan 1 dan 2 naik dari 4 menjadi 11 orang pada sikap dan dari 5 menjadi 11 orang pada keterampilan.

Indikator keberhasilan belum seluruhnya tercapai: ketuntasan klasikal baru 52,94% (target 80%), skor sikap 9,88 masih berpredikat Berkembang, dan komunikasi tetap menjadi indikator sikap terendah. Karena keterlaksanaan PBL sudah 100%, kendala utama bukan pada urutan sintaks, melainkan pada kedalaman pemahaman sebagian murid, keberanian berkomunikasi, dan keterampilan menjelaskan hasil kerja. Peneliti dan observer menyepakati perbaikan Siklus II, yaitu (1) kelompok heterogen berdasarkan kemampuan kognitif (*Teaching at the Right Level*); (2) masalah kontekstual berupa membeli es teh dan cireng di kantin; (3) penjelasan dengan kartu angka dan lagu bergerak; (4) pengenalan emosi, regulasi diri, dan kesepakatan aturan bermain sebelum bermain; serta (5) pembagian peran presentasi yang adil dalam kelompok.

3. Siklus II

Siklus II membahas penjumlahan bilangan 20–50 berdasarkan nilai tempat puluhan dan satuan, dengan tujuan tetap pada level C4 dan P3 serta integrasi pembelajaran sosial emosional. Soal tes menuntut analisis, misalnya mengidentifikasi bagian yang salah pada pekerjaan teman dan membandingkan dua cara penyelesaian. Pembelajaran dilaksanakan pada 9 dan 22 September 2026. Guru membuka pembelajaran dengan pengenalan emosi menggunakan roda emosi atau isyarat tangan dan apersepsi tentang membeli es teh dan cireng di kantin. Masalah yang ditayangkan di IFP adalah seorang guru yang mempunyai 27 stiker bintang dan membeli 16 stiker lagi. Murid menyepakati aturan bermain, bermain *Tug of Number* dalam kelompok heterogen, mengambil makanan dan minuman di "kedai" untuk ditempelkan pada LKM, membagi peran presentasi, mempresentasikan hasilnya, dan menerima umpan balik guru.

Keterlaksanaan PBL kembali mencapai 100% (sangat baik) pada kedua pertemuan. Tes akhir yang diikuti 17 murid menghasilkan rata-rata 98,82 dan ketuntasan klasikal 94,12% (16 murid). Nilai terendah adalah 80, diperoleh satu murid (PD-09) yang kurang 3 poin dari KKTP, dan nilai LKM seluruh kelompok adalah 100. Rata-rata skor sikap (11,47) dan keterampilan (11,65) berpredikat Cakap; seluruh murid berpredikat Cakap atau Mahir pada kedua aspek, dengan 2 murid Mahir pada sikap dan 4 murid Mahir pada keterampilan (Tabel 1). Komunikasi (2,65) tetap menjadi indikator sikap terendah, sedangkan artikulasi dan kontak mata (masing-masing 2,76) terendah pada keterampilan. Penilaian keterampilan pra siklus berupa unjuk kerja demonstrasi dengan indikator berbeda sehingga tidak dibandingkan secara langsung.

Tabel 1 Rata-Rata Skor Total Sikap dan Keterampilan Presentasi (maksimum 16)

Tahap	Sikap	Keterampilan
Pra siklus	9,47	–
Siklus I pertemuan 1	8,88	8,88
Siklus I pertemuan 2	9,88	10,00
Siklus II pertemuan 1	10,41	10,35
Siklus II pertemuan 2	11,47	11,65

Seluruh indikator keberhasilan tercapai pada Siklus II: ketuntasan klasikal 94,12% (≥ 80%), rata-rata kelas 98,82 (≥ 83 dan lebih tinggi daripada Siklus I), aktivitas murid

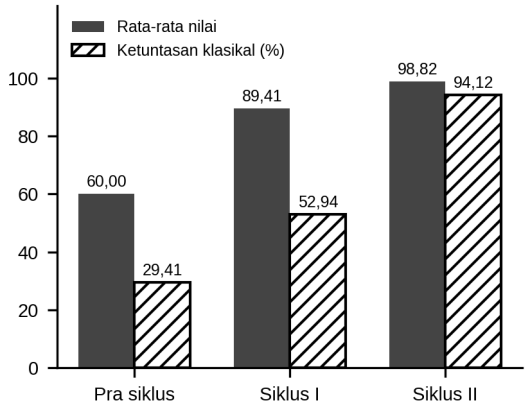
berpredikat Cakap, dan keterlaksanaan PBL berkategori sangat baik. Oleh karena itu, penelitian dihentikan pada Siklus II. Satu murid (PD-09) masih bernilai 80 sehingga memerlukan pendampingan remedial dengan benda konkret dan tutor sebaya, sedangkan keberanian menyampaikan gagasan tetap perlu dilatih secara berkelanjutan.

4. Rekapitulasi Hasil Antarsiklus

Perbandingan hasil belajar pada ketiga tahap disajikan pada Tabel 2 dan Grafik 1. Rata-rata kelas meningkat 29,41 poin dari pra siklus ke Siklus I dan 9,41 poin dari Siklus I ke Siklus II (total 38,82 poin). Ketuntasan klasikal meningkat 23,53 poin persentase dan 41,18 poin persentase pada kedua rentang tersebut (total 64,71 poin persentase). *N-Gain* kelas adalah 0,74 (pra siklus ke Siklus I), 0,89 (Siklus I ke Siklus II), dan 0,97 (pra siklus ke Siklus II); angka ini tergolong tinggi menurut kriteria yang sama dengan Murnaka et al. (2026), yang menggolongkan *N-Gain* 0,689 sebagai peningkatan sedang.

Tabel 2 Perbandingan Hasil Belajar Pra Siklus, Siklus I, dan Siklus II

Indikator	Pra Siklus	Siklus I	Siklus II
Rata-rata kelas	60,00	89,41	98,82
Nilai terendah	40	60	80
Murid tuntas (≥ 83)	5	9	16
Murid belum tuntas	12	8	1
Ketuntasan klasikal	29,41%	52,94%	94,12%
Keterlaksanaan PBL	–	100%	100%
N-Gain dari tahap sebelumnya	–	0,74	0,89



Grafik 1 Rata-Rata Nilai dan Ketuntasan Klasikal pada Tiap Tahap

Dari 16 murid yang datanya lengkap, 11 murid mengalami peningkatan nilai dari pra siklus ke Siklus II, 5 murid tetap bernilai 100, dan tidak ada yang mengalami penurunan. Kelima murid yang sudah tuntas pada pra siklus tetap tuntas pada Siklus II, dan 10 murid lain menjadi tuntas. Murid PD-10, yang tidak memiliki nilai pra siklus, juga tuntas pada Siklus I dan Siklus II.

5. Pembahasan

Hasil observasi menunjukkan bahwa kelima sintaks PBL terlaksana dengan skor 4 pada seluruh indikator di empat pertemuan. *Tug of Number* ditempatkan sejak tahap orientasi hingga penyelidikan sehingga masalah nilai tempat dan penjumlahan dikerjakan melalui kompetisi kelompok di layar IFP, kemudian dilanjutkan dengan LKM dan presentasi. Pola ini sejalan dengan laporan Murnaka et al. (2026) bahwa pembelajaran berbantuan permainan dan kerja kelompok menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, kolaboratif, dan bermakna. Keterlaksanaan yang sama-sama sempurna pada kedua siklus menunjukkan bahwa perbedaan hasil antarsiklus tidak disebabkan oleh kualitas pelaksanaan sintaks, melainkan oleh perbaikan desain tindakan pada Siklus II; keterlaksanaan sintaks merupakan syarat perlu, tetapi bukan satu-satunya penentu hasil. Purwanti (2026) mencatat bahwa pada murid kelas V, kelompok yang belajar dengan PjBL memperoleh rata-rata skor transformasi soal cerita ke kalimat matematika lebih tinggi (12,06) daripada kelompok PBL (9,69; p = 0,011). Temuan itu menegaskan bahwa PBL lebih bermakna apabila dilengkapi aktivitas konkret dan produk kerja. Dalam penelitian ini, kebutuhan tersebut dipenuhi melalui kartu angka, permainan interaktif, dan LKM yang dipresentasikan, tetapi kontribusi masing-masing komponen belum dapat dipisahkan.

Rata-rata hasil belajar meningkat dari 60,00 menjadi 89,41 dan 98,82, sedangkan ketuntasan klasikal meningkat dari 29,41% menjadi 52,94% dan 94,12%. Arah peningkatan ini sejalan dengan penelitian lain yang memadukan permainan dengan pembelajaran terstruktur. Murnaka et al. (2026) melaporkan kenaikan rata-rata nilai dari 50,54 menjadi 84,61 dan ketuntasan dari 0% menjadi 75% (*N-Gain* 0,689) pada murid kelas V yang belajar bilangan bulat melalui pendekatan GASING, model STAD, dan permainan berbasis kearifan lokal. Fauziah (2026) melaporkan peningkatan skor post-test dan *N-Gain* sebesar 35% dan 51% pada dua sekolah setelah murid kelas I belajar dengan permainan tradisional yang dipadukan model VAK dan LKS. Jenjang kelas, materi, dan desain penelitian-penelitian tersebut berbeda

sehingga perbandingan hanya bersifat indikatif.

Hasil Siklus I perlu dibaca dengan cermat. Rata-rata kelas telah melampaui KKTP, tetapi ketuntasan klasikal baru 52,94%. Penyebabnya adalah sifat instrumen: dengan lima soal bernilai 20, KKTP 83 praktis hanya tercapai oleh murid yang menjawab seluruh soal dengan benar sehingga tujuh murid bernilai 80 dinyatakan belum tuntas walaupun hanya keliru pada satu soal. Soal Siklus I juga menuntut analisis (C4), bukan sekadar menyebutkan nilai tempat.

Lonjakan ketuntasan pada Siklus II (dari 52,94% menjadi 94,12%) sejalan dengan perbaikan yang direncanakan melalui refleksi. Pengelompokan heterogen memungkinkan murid yang lebih paham membantu temannya; hal ini konsisten dengan telaah sistematis Fatimah et al. (2026) bahwa pembelajaran berdiferensiasi, yang menyesuaikan pembelajaran dengan kesiapan, minat, dan gaya belajar, umumnya berkontribusi positif terhadap keterlibatan dan pemahaman konseptual murid. Meskipun demikian, karena materi dan soal berbeda antarsiklus (nilai tempat bilangan 20–35 pada Siklus I dan penjumlahan bilangan 20–50 pada Siklus II) serta tidak ada kelompok kontrol, peningkatan tidak dapat dikaitkan hanya pada tindakan. Manfaat tindakan terasa merata: tidak ada murid yang nilainya menurun, dan murid yang semula bernilai 40 meningkat menjadi 80–100 pada Siklus II.

Rata-rata skor sikap berubah dari 9,47 (pra siklus) menjadi 8,88 pada pertemuan pertama Siklus I, kemudian naik menjadi 9,88, 10,41, dan 11,47 pada tiga pertemuan berikutnya. Penurunan sementara itu diduga berkaitan dengan situasi baru, yaitu aturan permainan, kerja kelompok, dan tuntutan presentasi yang belum dikenal murid; dugaan ini perlu dikonfirmasi dengan catatan lapangan. Skor keterampilan presentasi meningkat konsisten dari 8,88 menjadi 10,00, 10,35, dan 11,65. Kolaborasi serta keimanan dan ketakwaan mencapai skor tertinggi (3,00) pada Siklus II, sesuai dengan kegiatan berkelompok dan pembiasaan berdoa dalam pembelajaran. Hasil ini sejalan dengan Fauziah (2026) bahwa pembelajaran berbasis permainan juga meningkatkan keterampilan

sosial dan emosional. Komunikasi, artikulasi, dan kontak mata tetap menjadi indikator terendah karena murid kelas 2 masih berada pada tahap awal berlatih menyampaikan gagasan di depan kelas sehingga latihan presentasi perlu dilakukan berulang. Hambatan penerapan pembelajaran adaptif, seperti keterbatasan waktu perencanaan dan kompetensi pedagogis guru (Fatimah et al., 2026), juga perlu diantisipasi.

Pada Siklus I, ketuntasan klasikal (52,94%) dan aktivitas murid (sikap berpredikat Berkembang) belum memenuhi indikator, sedangkan rata-rata kelas (89,41) dan keterlaksanaan PBL (100%) sudah memenuhinya. Dengan terpenuhinya seluruh indikator pada Siklus II, hipotesis tindakan bahwa penerapan PBL berbantuan gamifikasi *Tug of Number* dapat meningkatkan hasil belajar pada materi nilai tempat di kelas 2 SDN Kertajaya I/207 Surabaya dapat diterima dalam batas desain penelitian tindakan kelas ini.

Penelitian ini memiliki lima keterbatasan. Pertama, tidak ada kelompok kontrol dan materi serta soal berbeda antartahap. Kedua, instrumen pengetahuan hanya terdiri atas lima soal bernilai 20 sehingga nilai bergerak dalam kelipatan 20 dan ketuntasan sangat peka terhadap satu soal. Ketiga, kelompok murid yang datanya tersedia tidak identik pada setiap tahap. Keempat, skor 4 pada seluruh indikator keterlaksanaan tidak membedakan kualitas antarsintaks dan observer berbeda pada tiap siklus. Kelima, keterampilan pra siklus dinilai dengan indikator yang berbeda sehingga tidak dapat dibandingkan dengan keterampilan presentasi pada siklus tindakan.

D. Kesimpulan

Penerapan model PBL berbantuan gamifikasi *Tug of Number* pada materi nilai tempat di kelas 2 SDN Kertajaya I/207 Surabaya terlaksana dengan kategori sangat baik; kelima sintaks PBL memperoleh skor 4 pada seluruh indikator di empat pertemuan sehingga keterlaksanaan mencapai 100%. Hasil belajar meningkat: rata-rata nilai naik dari 60,00 menjadi 89,41 dan 98,82, sedangkan ketuntasan klasikal naik dari 29,41% menjadi 52,94% dan 94,12%. Pada 16 murid yang datanya lengkap, 11 murid meningkat, 5 murid tetap bernilai 100, dan tidak ada yang menurun. Skor sikap naik dari 9,47 menjadi 11,47 dan skor keterampilan

presentasi dari 8,88 menjadi 11,65, dengan seluruh murid berpredikat Cakap atau Mahir pada Siklus II. Hipotesis tindakan diterima dalam batas desain penelitian tindakan kelas tanpa kelompok kontrol.

Guru disarankan menerapkan PBL berbantuan permainan dengan kelompok heterogen, masalah kontekstual, pengenalan emosi dan regulasi diri, serta pembagian peran presentasi; murid yang belum tuntas perlu didampingi remedial dengan benda konkret dan tutor sebaya, dan soal tes sebaiknya memuat lebih banyak butir atau penskoran bertahap. Sekolah disarankan memanfaatkan IFP yang tersedia, menyediakan waktu perencanaan bersama, dan mendukung pelatihan guru (Fatimah et al., 2026). Peneliti lain disarankan memakai kelompok kontrol atau pembanding, menguji validitas dan reliabilitas instrumen, menambahkan catatan lapangan dan wawancara, melakukan tes tunda, membandingkan PBL berbantuan permainan dengan PjBL (Purwanti, 2026), serta memperluas materi ke bilangan yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

Afifah, M. N., N, A. S., & Budiman, M. A. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas II pada Materi Nilai Tempat di SDN Gayamsari 01 Semarang. *DIKDAS MATAPPA: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar, 5*(2), 395–401. https://doi.org/10.31100/dikdas.v5i2.1592

Fadlila, R. Q., Rohmanurmeta, F. M., & Astuti, A. P. (2026). STAD dan Papan Bilangan: Inovasi Pembelajaran Matematika di SDN 02 Kanigoro. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 11*(3), 213–223. https://www.journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/download/67401/38586/232318

Fatimah, S., Rokhman, F., Pramono, S. E., Subali, B., & Widiarti, N. (2026). Implementation Of Differentiated Learning To Improve Critical Thinking In Elementary School Students. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 13*(1), 175–196. https://doi.org/10.30659/pendas.13.1.175-196

Fauziah, M. (2026). Effectiveness Of Megoak-Goakan Game Based On VAK Model Assisted By LKS To Improve Concept Understanding Of Elementary School Students. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 13*(2), 259–270. https://doi.org/10.30659/pendas.13.2.259-270

Inpriani, P. C., Khusna, Y. T. M., Tiaradinar, S., Susiloningsih, W., Rupiati, M., & Darsono. (2026). Peningkatan Keaktifan Siswa Melalui Media Konkret Papan Bilangan dalam Pembelajaran

Matematika Kelas II SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 11*(2), 227–237. https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/download/50695/28444

Irnawati, D. R., Makmur, A., & Istiyowati, L. S. (2024). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Gamifikasi Terhadap Motivasi Belajar Matematika Pasca Pandemi Covid-19. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan, 7*(1), 82–88. https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/cetta/article/view/2997

Juardi, I. F., & Komariah. (2023). Kognitif Piaget. *Journal on Education, 6*(1), 2179–2187. https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/3220

Komariyah, K., Hasan, M., Chumaidah, A., Huda, N., & Utami, S. (2024). Technological Innovation In Islamic Education: Exploring The Impact Of Gamification-Based Media On Enhancing Elementary School Students' Learning Creativity. *Maharot: Journal of Islamic Education, 8*(1), 13–28. https://ejournal.unia.ac.id/index.php/maharot/article/view/1630

Masliah, L., Nirmala, S. D., & Sugilar, S. (2023). Keefektifan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan literasi dan numerasi murid di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu, 7*(1), 1–10. https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4106

Murnaka, N. P., Haryanti, H., Huda, M. N., & Seva, K. (2026). Implementation Of The GASING Approach Integrated With The STAD Model In Teaching Integer Operations Through Local Wisdom-Based Games In Elementary Schools. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 13*(2), 496–517. https://doi.org/10.30659/pendas.13.2.496-517

Najoan, R. A. O., Tahiru, Y. S., Kumolontang, D. F., & Tuerah, R. M. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan, 5*(2), 1268–1278. https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i2.5005

Nduru, K., & Ginting, N. (2026). Pengaruh Model Pembelajaran Gamifikasi Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Kelas IV SD Negeri 040460 Berastagi T.A 2025/2026. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 11*(2), 200–207. https://doi.org/10.23969/jp.v11i02.54365

Purwanti, P. (2026). Strengthening Mathematical Translation Through Project And Problem-Based Instruction In Primary Schools. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 13*(2), 371–392. https://doi.org/10.30659/pendas.13.2.371-392

Rahmalia, S. M., & Safari, Y. (2024). Pentingnya konsep dasar matematika di sekolah dasar. *Karimah Tauhid, 3*(9), 9847–9855. https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i9.14671

Ramadhani, A. S., Ruzana, A., Lestari, M. I., Nasroellah, N. F., & Fauzi, I. (2026). Analisis Pola Implementasi Siklus Penelitian Tindakan Kelas Dalam Tahap Perencanaan, Tindakan, Observasi Dan Refleksi: Tinjauan Literatur Sistematis. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 4*(5), 447–457. https://doi.org/10.60126/jim.v4i5.1535

Tiara, V., Ninawati, N., Liska, F., Alya, R., & Barella, Y. (2024). Menggali Potensi Problem Based Learning: Definisi, Sintaks, Dan Contoh Nyata. *SOSIAL: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPS, 2*(2), 121–128. https://doi.org/10.62383/sosial.v2i2.153

Valentinna, C. R., Kurnianti, E. M., & Hasanah, U. (2024). Media Belajar Gamifikasi Terhadap Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu, 8*(3), 1722–1732. https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i3.7476

Wati, N. W. N., Jupita, N. W., Cahyani, N. M. R. D., & Adnyana, I. M. S. (2026). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Pecahan Kelas V Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 11*(2), 150–161. https://doi.org/10.23969/jp.v11i02.50138

Zainal, N. F. (2022). Problem Based Learning Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu, 6*(3), 3584–3593. https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2650