



PEMBERDAYAAN SEKOLAH MELALUI *MATH* DAN *SPORT DAY* BERBASIS ESTAFET MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN NUMERASI SISWA SD

Susana Labuem¹, Corneli Gaité²

Program Studi Di luar Kampus Utama Kabupaten Kepulauan Aru, Universitas Pattimura^{1,2}

Email Korespondensi: susana.labuem@lecturer.unpatti.ac.id[✉]

Info Artikel

Histori Artikel:

Masuk:

25 Mei 2026

Diterima:

26 Juni 2026

Diterbitkan:

27 Juni 2026

Kata Kunci:

Estafet Matematika;
Math & Sport Day;
Numerasi Aktif;
Pembelajaran
Integratif;
Pemberdayaan
Sekolah.

ABSTRAK

Math dan Sport Day berbasis estafet matematika. Kegiatan dilaksanakan menggunakan pendekatan partisipatif dan kolaboratif melalui tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi, dengan melibatkan 30 siswa kelas IV dan 2 guru di SD Muhammadiyah Dobo. Tahap persiapan meliputi observasi kebutuhan dan pelatihan guru berbasis *physically active learning*. Tahap pelaksanaan berupa lomba estafet matematika yang mengintegrasikan aktivitas fisik dengan penyelesaian soal numerasi. Evaluasi dilakukan menggunakan tes numerasi (pre-test dan post-test), lembar observasi keterlibatan siswa, serta angket pemahaman guru. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa 76,7% siswa mengalami peningkatan kemampuan numerasi, 86,7% siswa berpartisipasi aktif selama kegiatan, dan kedua guru peserta menunjukkan peningkatan pemahaman mengenai pembelajaran berbasis aktivitas fisik dari 62% menjadi 85% setelah pelatihan. Kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap motivasi belajar siswa, penguatan kapasitas guru, serta pengembangan pembelajaran inovatif di sekolah, sehingga berpotensi menjadi alternatif program pembelajaran yang dapat direplikasi pada sekolah dasar dengan karakteristik serupa.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



PENDAHULUAN

Kemampuan numerasi merupakan salah satu kompetensi esensial yang harus dikuasai siswa sekolah dasar karena menjadi fondasi dalam memahami konsep matematika serta menyelesaikan berbagai permasalahan kontekstual dalam kehidupan sehari-hari. Numerasi tidak hanya berkaitan dengan kemampuan berhitung, tetapi juga mencakup kemampuan berpikir logis, menafsirkan informasi kuantitatif, mengenali pola, dan mengambil keputusan berdasarkan data (Erath et al., 2021). Penguasaan numerasi sejak jenjang sekolah dasar menjadi prasyarat penting bagi perkembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada jenjang pendidikan berikutnya. Namun demikian, berbagai hasil evaluasi pendidikan menunjukkan bahwa kemampuan numerasi siswa di Indonesia masih berada pada tingkat yang memerlukan perhatian serius sehingga diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu membangun pemahaman konseptual secara lebih bermakna (Kaniadinanty et al., 2026).

Kondisi tersebut juga ditemukan di SD Muhammadiyah Dobo sebagai sekolah mitra dalam kegiatan pengabdian ini. Hasil observasi awal menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan operasi hitung dan soal cerita yang memerlukan penalaran numerik. Pembelajaran matematika masih didominasi metode ceramah dan latihan soal sehingga keterlibatan siswa selama proses pembelajaran relatif rendah (Egara et al., 2022; Rahmadani et al., 2023; Okeke et al., 2023). Selain itu, aktivitas belajar sebagian besar berlangsung di dalam kelas dengan kesempatan bergerak yang terbatas. Kondisi tersebut menyebabkan pembelajaran kurang menarik bagi

siswa dan belum sepenuhnya mampu mengembangkan kemampuan numerasi maupun partisipasi aktif mereka selama proses belajar (Raj et al., 2025; Saracho et al., 2023; Traulsen & Gynatsi, 2023).

Salah satu pendekatan yang mulai banyak dikembangkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah integrasi aktivitas fisik ke dalam pembelajaran melalui pendekatan *physically active learning*. Pendekatan ini mengombinasikan aktivitas kognitif dan aktivitas fisik sehingga siswa belajar melalui pengalaman yang lebih aktif, menyenangkan, dan bermakna (Aminafar et al., 2024). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang memadukan aktivitas fisik dengan pembelajaran matematika mampu meningkatkan perhatian, motivasi belajar, keterlibatan siswa, serta hasil belajar dibandingkan pembelajaran konvensional (Naidoo et al., 2021; Supahmi et al., 2022; Kamarudin et al., 2024). Oleh karena itu, aktivitas fisik tidak hanya berkontribusi terhadap kebugaran siswa, tetapi juga berpotensi mendukung proses pembelajaran numerasi secara lebih optimal (Purnomo et al., 2022; Tapingkae et al., 2020; Rahmadani et al., 2023).

Meskipun demikian, hasil-hasil penelitian tersebut masih menunjukkan beberapa keterbatasan. Sebagian besar implementasi *physically active learning* dilakukan pada tingkat kelas dengan cakupan yang relatif terbatas serta berfokus pada peningkatan hasil belajar siswa (Testolin, 2024; Astuti, 2024; Zhang et al., 2023). Pendekatan tersebut belum banyak dikembangkan dalam bentuk kegiatan berbasis sekolah yang melibatkan guru, kepala sekolah, dan seluruh warga sekolah secara kolaboratif. Selain itu, pembelajaran matematika berbasis aktivitas fisik umumnya masih dilaksanakan sebagai bagian dari proses pembelajaran reguler sehingga belum banyak dikemas dalam bentuk kegiatan edukatif yang mampu meningkatkan antusiasme siswa sekaligus memperkuat budaya belajar sekolah .

Berdasarkan kondisi tersebut, masih terdapat kesenjangan antara hasil penelitian terdahulu dan kebutuhan nyata di sekolah. Hingga saat ini, kegiatan yang mengintegrasikan peningkatan numerasi, aktivitas fisik, penguatan kapasitas guru, dan pemberdayaan sekolah dalam satu program pengabdian masih relatif terbatas, khususnya pada jenjang sekolah dasar (Shopia & Salim, 2023; Mania & Alam, 2021; Pan & Xu, 2022). Padahal, peningkatan kualitas pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh perubahan aktivitas belajar siswa, tetapi juga memerlukan dukungan guru sebagai pelaksana pembelajaran serta komitmen sekolah untuk menjaga keberlanjutan inovasi yang telah dikembangkan. Oleh karena itu, diperlukan program pengabdian yang tidak hanya memberikan intervensi kepada siswa, tetapi juga memperkuat kapasitas guru dan sekolah sebagai mitra.

Sebagai upaya menjawab kebutuhan tersebut, kegiatan pengabdian ini mengembangkan *Math* dan *Sport Day* berbasis estafet matematika sebagai bentuk inovasi pembelajaran sekaligus pemberdayaan sekolah. Program ini mengintegrasikan penyelesaian soal numerasi dengan aktivitas fisik dalam format estafet yang dilaksanakan secara berkelompok dan dikemas sebagai festival edukatif. Melalui kegiatan tersebut, siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih aktif, kolaboratif, dan menyenangkan, sedangkan guru memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan pembelajaran integratif berbasis *physically active learning*. Keterlibatan seluruh warga sekolah diharapkan mampu memperkuat budaya pembelajaran yang inovatif dan berkelanjutan (O'Hara et al., 2022; Nedaei & Hoseinzade, 2022; Giannakos & Cukurova, 2023).

Kebaruan kegiatan ini terletak pada tiga aspek utama. Pertama, integrasi numerasi dan aktivitas fisik dilakukan dalam bentuk estafet matematika yang mengombinasikan aspek kognitif, psikomotorik, dan kerja sama tim dalam satu rangkaian kegiatan. Kedua, pembelajaran dikemas dalam bentuk *Math* dan *Sport Day* sebagai festival edukatif yang melibatkan seluruh warga sekolah sehingga mampu meningkatkan partisipasi siswa secara lebih luas. Ketiga, kegiatan ini tidak hanya berorientasi pada peningkatan kemampuan numerasi siswa, tetapi juga pada penguatan kapasitas guru dan pemberdayaan sekolah melalui penyediaan modul kegiatan serta komitmen implementasi program secara berkelanjutan. Dengan demikian, kegiatan ini menawarkan pendekatan yang lebih komprehensif dibandingkan implementasi *physically active learning* yang umumnya hanya berfokus pada pembelajaran di kelas.

Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa melalui *Math* dan *Sport Day* berbasis estafet matematika, meningkatkan keterlibatan siswa melalui integrasi aktivitas fisik dalam pembelajaran, memperkuat kapasitas guru dalam menerapkan pembelajaran integratif berbasis *physically active learning*, serta mendukung pemberdayaan sekolah melalui pengembangan inovasi pembelajaran yang dapat diimplementasikan secara berkelanjutan.

METODE PELAKSANAAN

Sasaran Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di SD Muhammadiyah Dobo, Kabupaten Kepulauan Aru, Provinsi Maluku, dengan sasaran utama 30 siswa kelas IV. Selain siswa, kegiatan juga melibatkan 2 orang guru, yang terdiri atas guru kelas dan guru pendidikan jasmani, sebagai mitra dalam pelaksanaan sekaligus pendamping implementasi pembelajaran berbasis aktivitas fisik. Keterlibatan guru bertujuan untuk meningkatkan kapasitas mereka dalam merancang dan menerapkan pembelajaran yang mengintegrasikan numerasi dan aktivitas fisik sehingga dapat diimplementasikan secara berkelanjutan di sekolah.

Waktu dan Lokasi Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan selama 3 hari di SD Muhammadiyah Dobo, Kabupaten Kepulauan Aru, Provinsi Maluku. Hari pertama difokuskan pada observasi kebutuhan, koordinasi dengan pihak sekolah, serta pelatihan guru mengenai penerapan *physically active learning*. Hari kedua merupakan pelaksanaan *Math* dan *Sport Day* berbasis estafet matematika yang melibatkan seluruh siswa. Hari ketiga digunakan untuk evaluasi hasil kegiatan, refleksi bersama guru, dan penyusunan rekomendasi tindak lanjut.

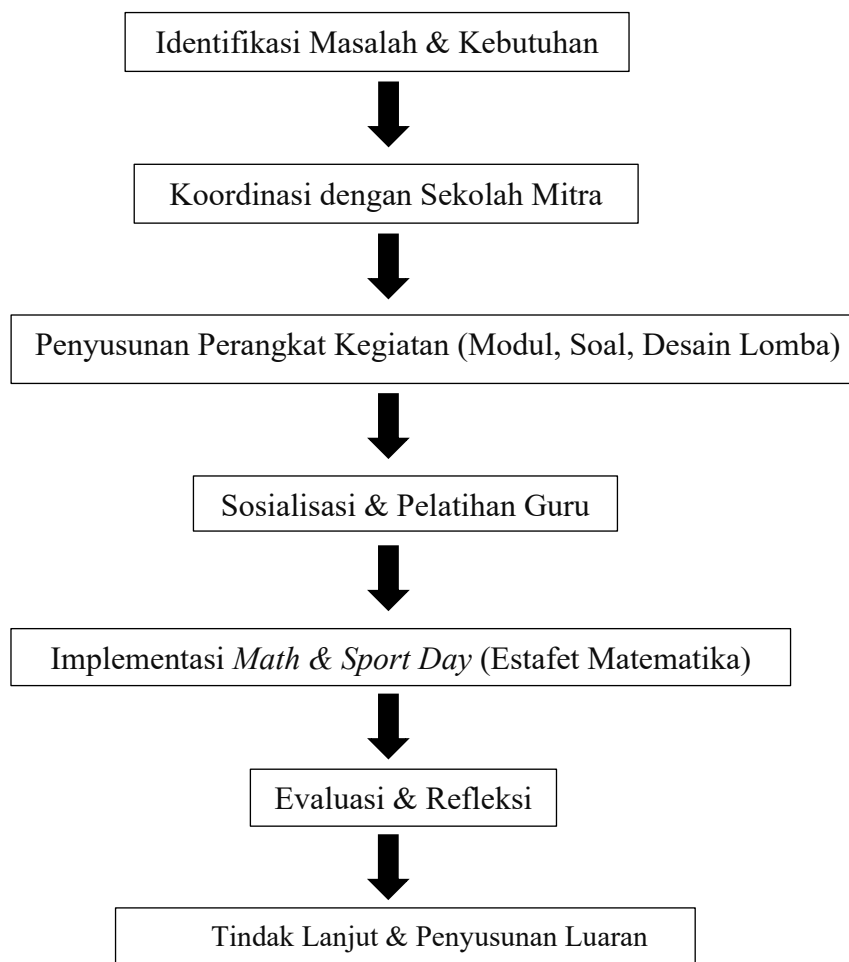
Langkah-langkah Pelaksanaan

Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif dan kolaboratif melalui empat tahapan, di antaranya:

1. Persiapan, meliputi observasi kebutuhan sekolah, koordinasi dengan pihak sekolah, serta penyusunan perangkat kegiatan berupa soal numerasi, aturan estafet matematika, dan lembar observasi.
2. Pelatihan guru, berupa workshop singkat mengenai pembelajaran berbasis *physically active learning* dan simulasi pelaksanaan estafet matematika.
3. Pelaksanaan kegiatan, yaitu penyelenggaraan *Math* dan *Sport Day* berbasis estafet matematika. Siswa dibagi menjadi lima kelompok, kemudian setiap anggota kelompok secara bergantian menyelesaikan soal numerasi pada setiap pos setelah melakukan aktivitas fisik berupa berlari menuju pos soal. Penilaian didasarkan pada ketepatan jawaban, kecepatan penyelesaian, dan kerja sama tim.
4. Evaluasi dan refleksi, dilakukan melalui analisis hasil tes numerasi, observasi aktivitas siswa, pengisian angket oleh guru, serta diskusi reflektif untuk memperoleh masukan mengenai pelaksanaan program.

Bagan Alir Pelaksanaan Kegiatan

Bagan alir pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Bgan Alir Pelaksanaan Kegiatan

Metode Evaluasi dan Analisis Keberhasilan

Evaluasi dilakukan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dan kualitatif.

Instrumen yang digunakan meliputi:

- Tes numerasi (pre-test dan post-test) yang berisi soal operasi hitung dan soal cerita kontekstual untuk mengukur peningkatan kemampuan numerasi siswa.
- Lembar observasi aktivitas siswa yang memuat indikator partisipasi, kerja sama, keaktifan, dan kepatuhan terhadap aturan kegiatan.
- Angket pemahaman guru untuk mengukur perubahan pemahaman guru mengenai penerapan pembelajaran berbasis *physically active learning* sebelum dan sesudah pelatihan.
- Pedoman wawancara semi-terstruktur yang digunakan untuk memperoleh informasi mengenai pengalaman, kendala, dan tanggapan guru terhadap pelaksanaan program.

Data numerasi dianalisis melalui perbandingan skor rata-rata pre-test dan post-test, persentase peningkatan hasil belajar, serta perhitungan N-Gain untuk menggambarkan tingkat peningkatan kemampuan numerasi siswa. Data observasi, angket, dan wawancara dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan keterlibatan siswa, peningkatan pemahaman guru, serta respons terhadap pelaksanaan program.

Motivasi belajar siswa diukur menggunakan indikator antusiasme mengikuti kegiatan, ketekunan menyelesaikan tugas, keberanian berpartisipasi, dan kerja sama dalam kelompok yang diamati melalui lembar observasi aktivitas siswa.

Indikator Keberhasilan Kegiatan

Kegiatan dinyatakan berhasil apabila memenuhi indikator berikut.

a. Aspek siswa

- 1) Minimal 70% siswa mengalami peningkatan skor numerasi berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*.
- 2) Minimal 80% siswa menunjukkan keterlibatan aktif selama pelaksanaan kegiatan berdasarkan hasil observasi aktivitas.

b. Aspek guru

- 1) Kedua guru peserta mampu menerapkan pembelajaran berbasis estafet matematika sesuai tahapan yang telah dilatihkan.
- 2) Terjadi peningkatan skor pemahaman guru berdasarkan hasil angket sebelum dan sesudah pelatihan.

c. Aspek sekolah

Sekolah menunjukkan komitmen untuk melanjutkan implementasi kegiatan sebagai bagian dari inovasi pembelajaran.

Luaran kegiatan meliputi tersusunnya modul estafet matematika, artikel ilmiah pengabdian kepada masyarakat, serta dokumentasi kegiatan berupa foto dan video.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di SD Muhammadiyah Dobo, Kabupaten Kepulauan Aru, Provinsi Maluku selama tiga hari dengan melibatkan 30 siswa kelas IV dan 2 guru. Pelaksanaan kegiatan terdiri atas tiga tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap persiapan meliputi observasi kebutuhan sekolah, koordinasi dengan pihak sekolah, serta pelatihan guru mengenai penerapan *physically active learning*. Tahap pelaksanaan berupa kegiatan *Math* dan *Sport Day* berbasis estafet matematika yang mengintegrasikan penyelesaian soal numerasi dengan aktivitas fisik secara berkelompok. Tahap evaluasi dilakukan melalui tes numerasi, observasi aktivitas siswa, angket guru, dan wawancara reflektif.

Pelaksanaan kegiatan berlangsung sesuai rencana dengan dukungan aktif dari pihak sekolah. Seluruh siswa mengikuti kegiatan secara berkelompok, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator sekaligus pengamat selama pelaksanaan estafet matematika. Dokumentasi kegiatan ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Siswa Sedang Melaksanakan Estafet Matematika

Peningkatan Kemampuan Numerasi Siswa

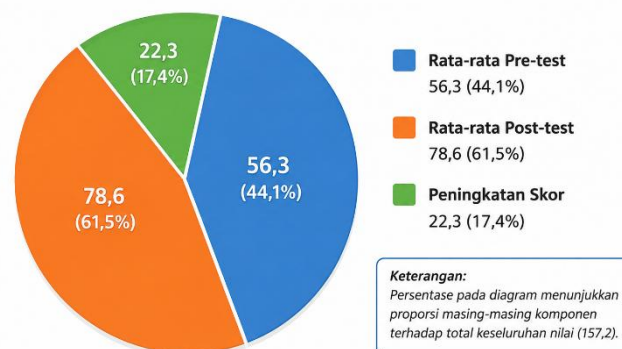
Hasil peningkatan kemampuan numerasi siswa dianalisis berdasarkan perbandingan skor pre-test dan post-test yang diberikan sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan *Math & Sport Day* berbasis estafet matematika. Pengukuran dilakukan terhadap 30 siswa dengan menggunakan instrumen tes numerasi yang mencakup operasi hitung dan soal kontekstual. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata skor *pre-test* siswa sebesar 56,3 meningkat menjadi 78,6 pada *post-test*. Dengan demikian, terdapat peningkatan rata-rata sebesar 22,3 poin yang menunjukkan adanya perubahan yang signifikan setelah intervensi pembelajaran dilakukan.

Tabel 1. Hasil Peningkatan Kemampuan Numerasi Siswa

| No | Indikator | Nilai |
|----|------------------------|--------|
| 1 | Rata-rata Pre-test | 56,3 |
| 2 | Rata-rata Post-test | 78,6 |
| 3 | Peningkatan Skor | 22,3 |
| 4 | Persentase Peningkatan | 39,6% |
| 5 | N-Gain | 0,51 |
| 6 | Kategori N-Gain | Sedang |

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh nilai N-Gain sebesar 0,51 yang termasuk dalam kategori sedang ($0,30 \leq \text{N-Gain} < 0,70$). Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan *Math* dan *Sport Day* berbasis estafet matematika mampu meningkatkan kemampuan numerasi siswa pada kategori sedang. Selain itu, sebanyak 76,7% siswa mengalami peningkatan skor numerasi sehingga telah melampaui indikator keberhasilan yang ditetapkan.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa integrasi aktivitas fisik dengan penyelesaian soal numerasi memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa. Hasil ini sejalan dengan penelitian Naidoo et al. (2021) dan Kamarudin et al. (2024) yang melaporkan bahwa pembelajaran berbasis aktivitas fisik mampu meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. Untuk memudahkan interpretasi hasil, data pada Tabel 1 disajikan kembali dalam bentuk diagram batang yang memperlihatkan perbandingan skor rata-rata pre-test, post-test, dan peningkatan skor numerasi siswa.



Gambar 3. Perbandingan Rata-rata Skor Pre-test, Post-test, dan Peningkatan Numerasi Siswa

Keterlibatan Siswa dan Aktivitas Fisik

Keterlibatan siswa diamati menggunakan lembar observasi yang memuat empat indikator, yaitu partisipasi dalam menyelesaikan soal, kerja sama dalam kelompok, keaktifan mengikuti estafet, dan

kepatuhan terhadap aturan permainan. Berdasarkan hasil observasi, 26 dari 30 siswa (86,7%) berada pada kategori aktif selama kegiatan berlangsung.

Selain keterlibatan belajar, aktivitas fisik siswa juga diamati melalui indikator intensitas mengikuti seluruh rangkaian estafet, perpindahan antartitik, serta keterlibatan dalam setiap putaran permainan. Hasil observasi menunjukkan bahwa 83,3% siswa berada pada kategori sangat aktif.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang memadukan aktivitas fisik dengan penyelesaian soal numerasi mampu menciptakan suasana belajar yang lebih aktif dan kolaboratif. Interaksi antarsiswa selama estafet juga mendorong berkembangnya kemampuan bekerja sama, komunikasi, dan rasa percaya diri. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Supahmi et al. (2022) yang menyatakan bahwa integrasi aktivitas fisik dalam pembelajaran berkontribusi terhadap meningkatnya partisipasi dan perhatian siswa selama proses belajar.

Dampak terhadap Guru dan Sekolah

Kegiatan pengabdian juga memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas guru. Berdasarkan hasil angket, skor pemahaman guru mengenai penerapan *physically active learning* meningkat dari 62% sebelum pelatihan menjadi 85% setelah pelatihan. Selain itu, kedua guru peserta mampu menerapkan tahapan pembelajaran berbasis estafet matematika selama kegiatan berlangsung.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa guru menilai model pembelajaran ini mudah diterapkan, meningkatkan antusiasme siswa, serta dapat menjadi alternatif pembelajaran numerasi yang lebih menarik dibandingkan pembelajaran konvensional. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik memberikan pengalaman langsung yang mendukung peningkatan kompetensi guru.

Dari sisi sekolah, kepala sekolah menyatakan komitmennya untuk mengimplementasikan kegiatan *Math* dan *Sport Day* sebagai salah satu program pendukung pembelajaran numerasi. Komitmen tersebut ditunjukkan melalui dukungan terhadap penggunaan modul estafet matematika serta rencana pelaksanaan kegiatan secara berkala pada semester berikutnya. Hasil ini menunjukkan bahwa program tidak hanya berdampak pada siswa, tetapi juga memperkuat kapasitas sekolah dalam mengembangkan inovasi pembelajaran secara berkelanjutan.

Analisis Ketercapaian Indikator Program

Keberhasilan program dianalisis dengan membandingkan target yang telah ditetapkan dengan hasil pelaksanaan kegiatan.

Tabel 2. Ketercapaian Indikator Keberhasilan Program

| Indikator | Target | Hasil | Keterangan |
|--------------------------------------|-------------|-----------|------------|
| Siswa mengalami peningkatan numerasi | $\geq 70\%$ | 76,7% | Tercapai |
| Keterlibatan siswa | $\geq 80\%$ | 86,7% | Tercapai |
| Guru mampu menerapkan model | 2 Guru | 2 Guru | Tercapai |
| Peningkatan pemahaman guru | Meningkat | 62% → 85% | Tercapai |
| Komitmen keberlanjutan sekolah | Ada | Ada | Tercapai |

Berdasarkan Tabel 2, seluruh indikator keberhasilan kegiatan telah tercapai. Peningkatan kemampuan numerasi siswa melampaui target yang ditetapkan, demikian pula tingkat keterlibatan siswa selama kegiatan. Selain itu, kedua guru peserta berhasil menerapkan model pembelajaran berbasis estafet matematika dan menunjukkan peningkatan pemahaman setelah mengikuti pelatihan. Sekolah juga memberikan dukungan terhadap keberlanjutan program melalui komitmen untuk mengintegrasikan kegiatan ke dalam program pembelajaran.

Secara keseluruhan, hasil tersebut menunjukkan bahwa *Math* dan *Sport Day* berbasis estafet matematika memberikan dampak positif terhadap peningkatan numerasi siswa, keterlibatan belajar, kapasitas guru, serta penguatan budaya inovasi pembelajaran di sekolah. Namun demikian, temuan ini

diperoleh berdasarkan analisis deskriptif sehingga masih memerlukan pengujian pada skala yang lebih luas untuk memperoleh bukti empiris yang lebih kuat.

PENUTUP

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui Math dan Sport Day berbasis estafet matematika menunjukkan dampak positif terhadap pembelajaran di SD Muhammadiyah Dobo. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa 76,7% siswa mengalami peningkatan kemampuan numerasi, 86,7% siswa terlibat aktif selama kegiatan, serta terjadi peningkatan pemahaman guru mengenai pembelajaran berbasis aktivitas fisik dari 62% menjadi 85% setelah pelatihan. Selain itu, kedua guru peserta mampu menerapkan pembelajaran integratif yang menggabungkan numerasi dan aktivitas fisik, sedangkan pihak sekolah menunjukkan komitmen untuk melanjutkan program sebagai bagian dari inovasi pembelajaran. Temuan tersebut menunjukkan bahwa integrasi aktivitas fisik dalam pembelajaran numerasi berpotensi menjadi alternatif strategi pembelajaran yang mendukung keterlibatan siswa dan penguatan kapasitas guru di sekolah dasar.

Program Math dan Sport Day berbasis estafet matematika disarankan untuk dilaksanakan secara berkala sebagai bagian dari penguatan numerasi di sekolah. Pengembangan selanjutnya dapat dilakukan melalui penyusunan variasi soal numerasi yang lebih beragam, pendampingan lanjutan bagi guru agar implementasi pembelajaran integratif semakin optimal, serta penerapan program pada sekolah lain dengan karakteristik yang berbeda untuk memperoleh gambaran yang lebih luas mengenai pelaksanaan dan dampaknya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah dan seluruh warga SD Muhammadiyah Dobo yang telah memberikan izin, dukungan, serta berpartisipasi aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan. Apresiasi juga diberikan kepada guru kelas dan guru pendidikan jasmani yang telah bekerja sama secara kolaboratif dalam mengimplementasikan program *Math & Sport Day* berbasis estafet matematika. Selain itu, penghargaan yang setinggi-tingginya disampaikan kepada tim pelaksana pengabdian yang telah berkontribusi dalam perencanaan, pelaksanaan, hingga penyusunan laporan dan artikel ini. Semoga kolaborasi yang telah terjalin dapat terus berlanjut dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminifar, E., Malaki, M., Ryan, U., & Mesgarani, H. (2024). A long-term shift to include students' first language in the mathematics teaching practice: socialization events and learning opportunities. *Educational Studies in Mathematics*, 116(1), 113–135. <https://doi.org/10.1007/s10649-024-10307-7>
- Astuti, E. P. (2024). Characteristics of junior high school teachers' beliefs in developing students' numeracy skills through ethnomathematics-based numeracy learning. *Journal of Pedagogical Research*, 8(1), 244–268. <https://doi.org/10.33902/JPR.202423405>
- Awaluddin, K. (2022). Implementasi pendekatan kontekstual untuk meningkatkan prestasi belajar matematika siswa. *JPPTK: Jurnal Pendidikan Pembelajaran & Penelitian Tindakan*, 2(1), 53–61. <https://doi.org/10.53813/jpptk.v2i1.130>
- Daucourt, M. C., Napoli, A. R., Quinn, J. M., Wood, S. G., & Hart, S. A. (2021). The Home Math Environment and Math Achievement: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 147(6), 565–596. <https://doi.org/10.1037/bul0000330>
- Egara, F. O., Eseadi, C., & Nzeadibe, A. C. (2022). Effect of Computer Simulation on Secondary School Students' Interest in Algebra. *Education and Information Technologies*, 27(4), 5457–5469. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10821-8>

- Erath, K., Ingram, J., & Moschkovich, J., & Prediger, S. (2021). Designing and enacting instruction that enhances language for mathematics learning: a review of the state of development and research. *ZDM - Mathematics Education*, 53(2), 245–262. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01213-2>
- Giannakos, M., & Cukurova, M. (2023). The role of learning theory in multimodal learning analytics. *British Journal of Educational Technology*, 54(5), 1246–1267. <https://doi.org/10.1111/bjet.13320>
- Hui, S. S., A. Jawawi, D. N., & Jamal, N. N. (2024). Integration of Adaptive Game-Based Learning Approach in Learning Mathematics Subject for Primary School. *International Journal of Innovative Computing*, 14(1), 43–47. <https://doi.org/10.11113/ijic.v14n1.465>
- Kamarudin, M. Z., Mat Noor, M. S. A., & Omar, R. (2024). A scoping review of the effects of a technology-integrated, inquiry-based approach on primary pupils' learning in science. *Research in Science and Technological Education*, 42(3), 828–847. <https://doi.org/10.1080/02635143.2022.2138847>
- Kaniadinanty, P., Miftakh, F., Zinat, I., & Gani, R. A. (2026). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) terhadap Kemampuan Lari Estafet Pendahuluan. 9(1), 12–23. <https://doi.org/10.29408/porkes.v9i1.32656>
- Mania, S., & Alam, S. (2021). Teachers' perception toward the use of ethnomathematics approach in teaching math. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 9(2), 282–298. <https://doi.org/10.46328/IJEMST.1551>
- Naidoo, J. (2021). Integrating Indigenous Knowledge and Culturally based Activities in South African Mathematics Classrooms. 10(2), 17–36.
- Nedaei, T., & Hoseinzade, M. (2022). The effect of integrated math training with movement games on the progress of mathematics learning and Cognitive function in fifth grade elementary students. 9(25), 111–136.
- O'Hara, G., Kennedy, H., Naoufal, M., & Montreuil, T. (2022). The role of the classroom learning environment in students' mathematics anxiety: A scoping review. *British Journal of Educational Psychology*, 92(4), 1458–1486. <https://doi.org/10.1111/bjep.12510>
- Okeke, A. M., Egara, F. O., Orga, A. C., & Nzeadibe, A. C. (2023). Effect of symbolic form model on students' interest in logic content of the mathematics curriculum. *Pedagogical Research*, 8(2), em0159. <https://doi.org/10.29333/pr/13077>
- Pan, Y., Ke, F., & Xu, X. (2022). A systematic review of the role of learning games in fostering mathematics education in K-12 settings. *Educational Research Review*, 36(January), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100448>
- Purnomo, Y. W., Ainun, T. R., Nina, P. La, Utami, K., Wijayanti, R., & Ismail, S. N. (2022). Mother as a Teacher at Home: Challenges and Opportunities for Parental Involvement in Online Mathematics Learning for Elementary School Students. *New Educational Review*, 69, 130–140. <https://doi.org/10.15804/tner.2022.69.3.10>
- Rahmadani, A., Wandini, R. R., Dewi, A., Zairima, E., & Putri, T. D. (2023). Upaya Meningkatkan Berpikir Kritis dan Mengefektifkan Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika. *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 427–433. <https://doi.org/10.56832/edu.v2i1.167>
- Raj, D., Khanal, J., Prasad, K., Chapai, S., & Prasad, K. (2025). International Journal of Educational Research Open The impact of digital resource utilization on student learning outcomes and self-efficacy across different economic contexts : A comparative analysis of PISA , 2022. *International Journal of Educational Research Open*, 8(September 2024), 100443. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2025.100443>

- Saracho, O. N. (2023). Theories of Child Development and Their Impact on Early Childhood Education and Care. *Early Childhood Education Journal*, 51(1), 15–30. <https://doi.org/10.1007/s10643-021-01271-5>
- Shofia Sa, L., & Salim Nahdi, D. (2023). Model Pembelajaran Kontekstual untuk Membantu Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Ilmiah Pendidik Indonesia*, 2(1), 1–7.
- Supahmi, N. P., Hariastuti, R. M., & Nurmahmudy, W. (2022). *Mathematics in seltok : a Banyuwangi traditional game*. 2(2), 53–64. <https://doi.org/10.56003/jse.v2i2.68>
- Tapingkae, P., Panjaburee, P., Hwang, G. J., & Srisawasdi, N. (2020). Effects of a formative assessment-based contextual gaming approach on students' digital citizenship behaviours, learning motivations, and perceptions. *Computers and Education*, 159(August). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103998>
- Testolin, A. (2024). Can Neural Networks Do Arithmetic? A Survey on the Elementary Numerical Skills of State-of-the-Art Deep Learning Models. *Applied Sciences (Switzerland)*, 14(2). <https://doi.org/10.3390/app14020744>
- Traulsen, A., & Glynatsi, N. E. (2023). The future of theoretical evolutionary game theory. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 378(1876). <https://doi.org/10.1098/rstb.2021.0508>
- Zhang, J., Chen, S., Liu, J., & He, J. (2023). Composing Parameter-Efficient Modules with Arithmetic Operations. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 36(NeurIPS), 1–22.