

## IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PjBL TERINTEGRASI STEAM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN NUMERASI ANAK USIA DINI

Sri Wahyuni<sup>1\*</sup>, Sabahiyah<sup>2</sup>, Faizi Anwar<sup>3</sup>

Program Studi PGPAUD STKIP HAMZAR<sup>1,3</sup>

Program Studi PGSD STKIP HAMZAR<sup>2</sup>

e-mail: [wahyusyaffani@gmail.com](mailto:wahyusyaffani@gmail.com)

Diterima: 16/04/2026; Direvisi: 30/04/2026; Diterbitkan: 19/05/2026

### ABSTRAK

Kemampuan numerasi merupakan kemampuan seseorang dalam menggunakan angka, simbol dan konsep dasar matematika untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Menstimulus kemampuan ini sejak dini sangat penting dilakukan karena ketika anak-anak memiliki keterampilan dasar numerasi yang kuat, maka mereka dapat mengembangkan keterampilan abad 21 yang diperlukan dimasa mendatang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan numerasi anak usia dini setelah belajar menggunakan model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM. Penelitian ini menggunakan desain tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus mencakup tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, serta refleksi terhadap hasil yang diperoleh. Subjek penelitian adalah siswa kelas B di TK 01 Pembina Aikmel yang berjumlah 17 orang anak. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi kemampuan numerasi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan dokumentasi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan perhitungan persentase untuk mengidentifikasi peningkatan kemampuan numerasi anak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketuntasan numerasi anak pada siklus I sebesar 64,70 % dan pada siklus II meningkat menjadi 82,35 %. Implikasi dari penelitian ini adalah model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM terbukti dapat meningkatkan kemampuan numerasi anak usia dini yaitu pada indikator kemampuan mengolah data, kemampuan mengenal pola, kemampuan pemahaman bilangan, dan kemampuan mengenal pengukuran.

**Kata Kunci:** *Model Pembelajaran PjBL, STEAM, Kemampuan Numerasi*

### ABSTRACT

Numeracy ability is a person's ability to use numbers, symbols and basic mathematical concepts to solve problems in everyday life. Stimulating these skills from an early age is very important because when children have strong basic numeracy skills, they can develop 21st-century skills needed in the future. This study aims to determine the increase in numeracy skills of early childhood after learning using the STEAM integrated PjBL learning model. This study employed a classroom action research design conducted in two cycles. Each cycle included the stages of planning, implementing the action, observing, and reflecting on the outcomes. The research subjects were 17 grade B students at TK 01 Pembina Aikmel. The research instrument used was a numeracy ability observation sheet. Data were collected through observation and documentation. The data obtained were then analyzed using percentage calculations to identify improvements in children's numeracy skills. The results showed that children's numeracy completeness in cycle I was 64.70% and in cycle II increased to 82.35%. The implication of this research is that the STEAM integrated PjBL learning model has been proven to improve





the numeracy skills of early childhood, namely in the indicators of data processing ability, pattern recognition ability, number understanding ability, and measurement recognition ability.

**Keywords:** *PjBL Learning Model, STEAM, Numeracy Skills*

## PENDAHULUAN

Keterampilan abad-21 merupakan keterampilan yang berhubungan dengan pengetahuan, sikap, keterampilan, dan karakter yang diyakini oleh para ahli sangat penting untuk dimiliki seorang individu dalam menunjang keberhasilan karirnya. Keterampilan abad 21 tersebut meliputi keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaboratif, dan komunikasi (Mashudi, 2021). Salah satu pilar fundamental yang mendukung keterampilan abad 21 adalah kemampuan numerasi. Kemampuan numerasi disebut juga sebagai salah satu syarat keterampilan hidup. Keterampilan ini perlu dibangun tidak hanya untuk kebutuhan belajar formal di sekolah, melainkan dapat dijadikan fondasi awal dalam berinteraksi dengan lingkungan (Nurlaela et al, 2024).

Kemampuan numerasi adalah kecakapan individu dalam memanfaatkan angka, simbol matematika, serta konsep-konsep dasar matematika untuk memecahkan berbagai persoalan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari (Darwanto et al, 2021). Pada anak usia dini, numerasi tidak sekadar berkaitan dengan pengenalan angka dan kegiatan berhitung, tetapi juga menyangkut pemahaman anak terhadap makna simbol angka sehingga dapat diterapkan dalam aktivitas sehari-hari (Nurhayati et al, 2024). Pengenalan numerasi penting dilakukan sejak usia dini karena kemampuan numerasi merupakan faktor yang menentukan prestasi akademik (Magfirah et al, 2022). Anak yang memiliki kemampuan dasar numerasi yang kuat akan lebih siap menghadapi tingkatan yang lebih kompleks pada jenjang selanjutnya.

Berdasarkan hasil observasi di TK 01 Pembina Aikmel ditemukan bahwa kemampuan numerasi anak tergolong masih rendah. Anak masih mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari karena tidak terkait dengan kehidupan nyata. Guru belum optimal dalam mempertimbangkan pemilihan model pembelajaran karena perencanaan pembelajaran berpusat pada 3 kegiatan inti saja. Selain itu, keterbatasan pemahaman guru tentang pendekatan STEAM menyebabkan pembelajaran belum terintegrasi dengan STEAM. Sesungguhnya, pendekatan ini terbukti mampu menghubungkan konsep abstrak dengan pengalaman konkret anak (Raniah et al, 2023). Kesenjangan yang muncul di sini adalah meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan pentingnya numerasi dan pendekatan inovatif seperti STEAM. Penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada PjBL secara umum atau STEAM secara terpisah, serta pada jenjang pendidikan dasar dan menengah (Desstya, 2020; Nurhayati et al., 2024). Belum banyak penelitian yang secara khusus mengevaluasi penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) yang terintegrasi dengan pendekatan STEAM untuk meningkatkan kemampuan numerasi pada anak usia dini, khususnya dalam konteks lembaga PAUD.

Pembelajaran berbasis proyek adalah pendekatan pembelajaran yang menempatkan proyek sebagai fokus utama dalam proses belajar. Model ini menggunakan permasalahan untuk kegiatan awal, kemudian mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman siswa dalam berkegiatan secara nyata (Desstya, 2020). Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terbukti mampu meningkatkan kemampuan numerasi, karena setelah penerapannya anak menunjukkan keterampilan dalam memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan situasi nyata. Selain itu, PjBL juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir, memperkuat pemahaman konsep numerasi secara lebih mendalam, serta menumbuhkan kreativitas dan kemampuan bekerja sama (Nurhayati, et al 2024).



Pada penelitian ini, digunakan model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM karena pendekatan STEAM merupakan pembelajaran yang berfokus pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan STEAM mengintegrasikan lima bidang ilmu yang dibutuhkan pada abad ke-21, yaitu sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika (Raniah, 2023). Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan dengan judul “Implementasi Model Pembelajaran PjBL Terintegrasi STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Anak Usia Dini. Diharapkan dengan meningkatnya kemampuan numerasi anak dapat terlatih untuk menjadi pemecah masalah yang inovatif terkait dengan permasalahan didalam kehidupan nyata.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang menggunakan model Kemmis dan Taggart, yang diterapkan secara terintegrasi dengan metode PjBL terintegrasi STEAM untuk meningkatkan kemampuan numerasi anak. Model penelitian ini mencakup empat tahapan yaitu; perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Penelitian dilaksanakan di TK Negeri 01 Pembina Aikmel pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas B yang berjumlah 17 orang anak. Penelitian berlangsung dalam dua siklus, dengan empat kali pertemuan.

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu modul ajar dan RPPH. Instrumen penelitian berupa lembar observasi kemampuan numerasi. Indikator kemampuan numerasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: (1) kemampuan mengolah data yaitu mengelompokkan benda berdasarkan bentuknya, (2) kemampuan pemahaman bilangan yaitu menghitung menggunakan benda disekitar, (3) kemampuan mengenal pola yaitu membuat sarang burung berdasarkan pola gambar, dan (4) kemampuan mengenal pengukuran yaitu mengurutkan benda dari yang terkecil hingga yang terbesar. Pemilihan indikator tersebut didasarkan pada pertimbangan terhadap aspek kemampuan yang berpotensi muncul dalam pembelajaran bertema binatang yang dilaksanakan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen lembar observasi berbentuk checklist dengan empat kategori penilaian, yaitu Belum Berkembang (BB), Mulai Berkembang (MB), Berkembang Sesuai Harapan (BSH), dan Berkembang Sangat Baik (BSB). Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan rumus persentase, sehingga bisa mengkategorikan kemampuan siswa. Keberhasilan penelitian ditentukan dari persentase ketuntasan klasikal kemampuan numerasi. Siswa dikelompokkan sesuai kemampuannya yaitu 81-100% berada pada kategori Berkembang Sangat Baik, 61-80% berada pada kategori Berkembang Sesuai Harapan, 41-60% berada pada kategori Mulai Berkembang, dan 0-40% berada pada kategori Belum Berkembang. Setelah itu, ketuntasan klasikal dihitung dengan menggunakan rumus persentase. Penelitian dikatakan berhasil apabila persentase ketuntasan klasikal kemampuan numerasi mencapai  $\geq 80\%$ .

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Selama proses pembelajaran berlangsung, peneliti melakukan observasi secara langsung dan mengisi instrumen lembar observasi untuk menilai kemampuan numerasi siswa. Pada siklus I kemampuan numerasi belum mencapai indikator keberhasilan. Adapun kendala yang terjadi pada siklus I yaitu; (1) waktu kegiatan untuk membuat hasil karya membutuhkan waktu yang cukup lama, (2) membutuhkan manajemen kelas yang lebih intensif dan (3) alat bahan yang telah dibagikan ternyata tidak cukup di salah satu kelompok. Refleksi yang dilakukan untuk memperbaiki siklus I yaitu: (1). Mengingatkan siswa untuk mengerjakan kegiatan tepat

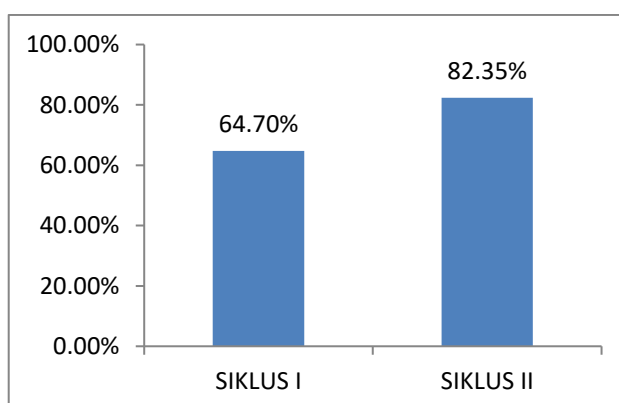
waktu dan dibuatkan alokasi waktu untuk masing-masing kegiatan (2) guru melakukan pengelolaan kelas yang lebih ekstra dan (3) menyiapkan alat bahan lebih banyak sebagai cadangan apabila kurang dan membagikannya disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing kelompok.

Setelah dilakukan perbaikan pada siklus II, ditemukan bahwa kemampuan numerasi siswa meningkat dibandingkan dengan siklus sebelumnya. Peningkatan ini terlihat dari tercapainya indikator keberhasilan yang telah ditentukan dalam penelitian. Dengan demikian, capaian tersebut dijadikan dasar untuk menghentikan tindakan pada siklus berikutnya. Data hasil kemampuan numerasi siswa pada Siklus I dan Siklus II disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Data Kemampuan Numerasi Siswa Pada Siklus I dan Siklus II**

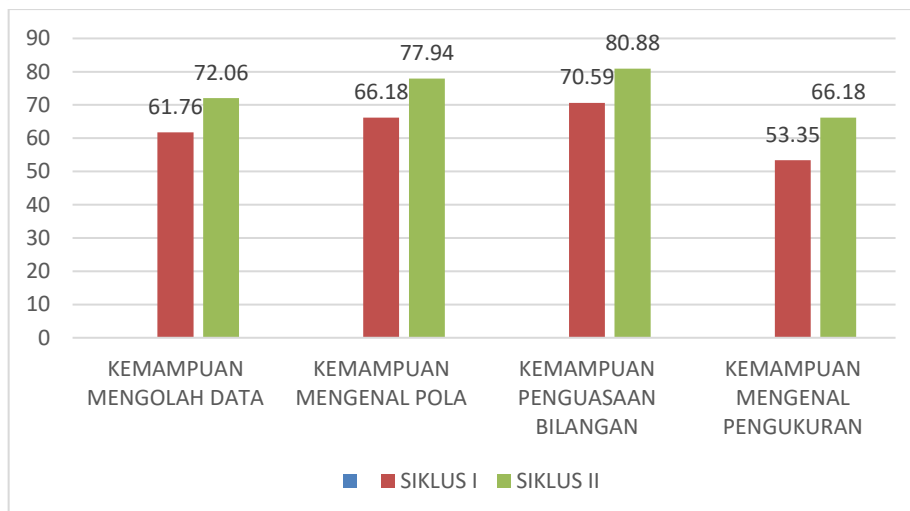
Keterangan	Siklus I	Siklus II
Siswa tidak tuntas	7	3
Siswa tuntas	10	14
Jumlah siswa	17	17
Ketuntasan klasikal	64,70%	82,35%

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada Siklus II jumlah siswa yang tuntas tidak tuntas berkurang. Sedangkan siswa yang tuntas meningkat secara signifikan, yaitu dari 10 orang menjadi 14 orang. Peningkatan ini mengindikasikan efektivitas intervensi yang diberikan pada siklus tersebut. Secara visual, peningkatan kemampuan numerasi siswa dari Siklus I ke Siklus II juga dapat diamati pada Gambar 1.



**Gambar 1. Grafik Perbandingan Kemampuan Numerasi**

Gambar 1 memperlihatkan bahwa pada Siklus I persentase ketuntasan baru mencapai 64,70%, kemudian mengalami peningkatan menjadi 82,35% pada Siklus II. Peningkatan sebesar 17,65% ini membuktikan bahwa intervensi yang diberikan berhasil mendorong capaian numerasi anak secara nyata. Dengan demikian, model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa di TK Negeri 01 Pembina Aikmel. Kemampuan numerasi juga diamati pada empat indikator yang muncul pada proses pembelajaran. Peningkatan indikator kemampuan numerasi anak pada Siklus I dan Siklus II ditampilkan pada Gambar 2



**Gambar 2. Perbandingan Kemampuan Numerasi Pada Tiap Indikator**

Berdasarkan visualisasi pada Gambar 2, terlihat bahwa seluruh indikator kemampuan numerasi siswa mengalami peningkatan pada siklus II. Indikator penguasaan bilangan mencapai hasil tertinggi dibandingkan indikator lainnya, disusul oleh indikator mengenal pola, kemudian indikator mengolah data. Sementara itu, indikator dengan capaian terendah adalah mengenal pengukuran. Temuan ini mengindikasikan perlunya penguatan strategi pembelajaran pada aspek mengenal pengukuran.

### Pembahasan

Hasil observasi awal secara umum mengindikasikan bahwa kemampuan numerasi anak masih berada pada kategori rendah. Kesulitan mereka terlihat saat mencoba menerapkan numerasi kedalam konteks dunia nyata. Sulistyarningsih (2023) menyatakan bahwa numerasi pada anak usia dini bukan sekedar keterampilan berhitung, melainkan juga cara berpikir yang dibutuhkan untuk dapat menggunakan matematika dalam situasi nyata. Model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) diharapkan dapat memfasilitasi anak dalam menghasilkan karya berdasarkan pengalaman nyata, sehingga dapat meningkatkan kemampuan numerasi.

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PjBL yang terintegrasi dengan STEAM efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi. Temuan ini relevan dengan penelitian Nurhayati et al (2024) yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan model pembelajaran PjBL terhadap kemampuan numerasi. Penelitian Raniah et al (2023), Khadijah et al (2024) juga membuktikan bahwa pembelajaran STEAM dengan bahan *loose part* berdampak signifikan terhadap peningkatan kemampuan tersebut. Model PjBL terintegrasi dengan STEAM mampu meningkatkan literasi matematika siswa karena pembelajaran melalui objek nyata menambah pengetahuan matematikanya dan bidang lain, serta siswa berperan aktif dalam menyelesaikan proyek matematika yang diberikan berdasarkan bimbingan guru (Permatasari et al, 2025). Menurut Supianti (2025) kemampuan literasi matematika siswa meningkat signifikan setelah berpartisipasi dalam pembelajaran berbasis STEAM-PjBL. Selain itu, model pembelajaran ini mendorong pengembangan karakter siswa, seperti kerja tim, komunikasi, dan tanggung jawab, yang menyoroti potensinya untuk mendukung hasil pendidikan holistik. Temuan ini menunjukkan bahwa mengintegrasikan STEAM dengan PjBL tidak hanya meningkatkan prestasi akademik tetapi juga menumbuhkan keterampilan abad ke-21.



Guru harus memahami secara mendalam komponen dan makna STEAM sehingga dapat memasukkannya kedalam tahapan model PjBL. Menurut Diana dan Saputri (2021) diperlukan berbagai pertimbangan dalam menyusun pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM. Pembuatan media ajar memerlukan serangkaian proses uji coba adar memenuhi karakteristik PjBL-STEAM. Ranak et al (2023) menambahkan bahwa untuk mengatasi perencanaan yang kompleks, perlu disediakan sumber informasi terbuka seperti modul dan video tentang cara menerapkan metode pengajaran ini secara efektif. Iriani et al (2025) menambahkan bahwa diperlukan pengembangan modul literasi matematika dalam era digital. Praktik rutin juga mempermudah pelaksanaan pembelajaran, sehingga siswa lebih terampil dalam pelaksanaan proyek.

Pada Siklus I anak diajak untuk menonton vidio animasi tentang binatang udara yaitu burung merpati, sedangkan pada Siklus II tentang burung gagak sebagai implementasi pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran. Secara umum integrasi STEAM pada tema yang dipelajari dijabarkan sebagai berikut ; (1) Sains yaitu mengetahui jenis-jenis bintang udara, suaranya, makanannya, jumlah kaki, dan tempat tinggal, (2) teknologi digital yaitu mengajak anak untuk menonton video tentang binatang udara menggunakan laptop, dan teknologi sederhana dengan menggunakan alat-alat seperti gunting, lem, dan pensil, (3) *engineering* yaitu mengajak anak untuk merancang dan membuat karya misalnya sarang burung, (4) *Art* yaitu mengajak anak untuk menghias hasil karyanya, dan (5) matematika yaitu mengajak anak untuk menghitung menggunakan benda disekitar, membuat sarang burung berdasarkan pola gambar, mengelompokkan benda berdasarkan jenisnya, mengurutkan dari yang terkecil sampai terbesar. Nur et al (2025) menyatakan bahwa pendekatan STEM meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika karena melatih keterampilan siswa mengaplikasikan teknologi, melatih kreativitas, inovasi, kemampuan menyampaikan gagasan dimana dengan meningkatnya semu kemampuan ini maka pembelajaran matematika yang berorientasi pada abad ke-21 dapat tercapai.

Pada siklus I dalam proyek membuat kandang burung merpati berdampak terhadap kemampuan numerasi yang terlihat dari anak memahami konsep dasar seperti urutan bilangan pengelompokan, pola, dan pengukuran. Namun, indikator keberhasilan numerasi belum tercapai karena anak masih dalam tahap adaptasi terhadap model *Project Based Learning* (PjBL). Nurhayati et al (2024) menyatakan bahwa anak perlu memahami situasi belajar yang kemudian akan merubah sikap, pengetahuan, dan keterampilannya menjadi lebih baik. Proses ini secara bertahap membangun fondasi berpikir logis dan sistematis, meskipun hasilnya belum optimal. Dengan kata lain, Siklus I berperan sebagai masa pengenalan makna numerasi dalam konteks bermakna (*meaningful learning*), bukan sekadar menghafal angka.

Pada Siklus II, kegiatan serupa dilakukan dengan sub tema tentang burung gagak. Pembelajaran dilanjutkan dengan proyek sejenis, namun dengan pendekatan yang lebih terstruktur dan umpan balik dari kendala Siklus I. Kemampuan numerasi anak meningkat karena proyek yang dikerjakan menuntut mereka menggunakan angka, perbandingan, pengukuran, dan klasifikasi sebagai alat pemecahan masalah. Misalnya, saat membuat sarang burung gagak, anak harus menghitung jumlah bahan, membandingkan ukuran, mengikuti pola gambar, dan mengurutkan benda. Kegiatan ini mengubah numerasi dari sekadar keterampilan teknis menjadi alat berpikir kritis dalam menyelesaikan proyek nyata. Anak belajar bahwa numerasi membantu mereka merencanakan, mengevaluasi, dan mengomunikasikan ide dalam proyek. Dengan demikian, terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis berbasis numerasi, serta pembiasaan menyelesaikan masalah dunia nyata secara mandiri maupun kolaboratif.



Pada siklus II kemampuan numerasi siswa meningkat karena suasana pembelajaran dengan model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM membuat lingkungan belajar menjadi lebih aktif. Anak terlibat dalam proses pembelajaran dan proyek-proyek kecil. Menurut Nurhayati et al. (2024), ketika anak terlibat dalam kegiatan proyek, mereka didorong untuk memanfaatkan literasi numerasi sebagai bagian dari proses berpikir kritis dalam menemukan solusi secara mandiri saat bermain, sehingga pengalaman bermain menjadi lebih bermakna bagi diri sendiri maupun lingkungannya. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurdiana et al. (2024) yang menyatakan bahwa model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, karena siswa dilatih untuk mengidentifikasi, menganalisis, serta menyelesaikan permasalahan berdasarkan teori yang relevan. Diana dan Saputri (2021) juga menyatakan bahwa penerapan model PjBL-STEAM membantu siswa mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan dalam kehidupan nyata, seperti kerja sama, pengambilan keputusan, inisiatif, komunikasi, pemecahan masalah, dan manajemen diri, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis numerasi. Guru sebaiknya membangun budaya belajar yang meningkatkan numerasi dan membentuk karakter siswa melalui pembiasaan menyelesaikan masalah terkait dunia nyata.

Tahapan yang dilalui anak pada model PjBL ternyata menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Mereka terlihat sangat antusias karena dapat bereksplorasi langsung, memegang dan menghitung bahan dalam proyek mereka. Risqi et al (2024) menyatakan bahwa media yang menarik mampu meningkatkan pemahaman konsep angka anak. Penerapan STEAM dalam model PjBL tidak hanya memperkuat pemahaman siswa, tetapi juga dapat meningkatkan minat serta keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran (Nurdiana et al, 2024). STEAM terbukti mampu membantu siswa memahami materi dengan lebih baik, meningkatkan rasa percaya diri dalam menerapkan konsep, serta menumbuhkan motivasi belajar yang lebih tinggi (Utama, 2024). Permatasari et al. (2025) menambahkan bahwa integrasi STEAM mampu mengaitkan konsep-konsep matematika dengan konteks kehidupan nyata, menginterpretasikan informasi serta menyelesaikan permasalahan melalui pendekatan yang sistematis

Setiap indikator kemampuan numerasi mengalami peningkatan. Indikator pertama kemampuan mengolah data yaitu mengelompokkan benda berdasarkan bentuknya. Anak sudah dapat mengelompokkan benda seperti daun, gambar burung dan telur dengan sangat baik. Anak mampu membedakan jenis-jenis benda dengan tepat dan cepat. Hal ini sejalan dengan penelitian Raniah et al (2023) yang menyatakan bahwa aspek numerasi dalam mengolah data dapat dilakukan dengan mengelompokkan benda berdasarkan warna dan bentuknya. Menurut Nurlaela et al (2024) mengelompokkan benda berdasarkan ciri-ciri tertentu tidak hanya mengasah kemampuan kognitif. merangsang pemilikiran logis, secara alami anak akan melakukan proses membandingkan dan membedakan berbagai hal sambil mengenali persamaan serta perbedaannya. Hal ini akan menjadi dasar pengembangan pemahaman matematika anak untuk memudahkan kejenjang lebih tinggi.

Indikator kemampuan mengenal pola yaitu membuat karya berdasarkan pola. Kegiatan ini dilakukan dengan membuat sarang burung sesuai pola gambar, dimana pemahaman anak bahwa sarang burung berbentuk lingkaran. Heldanita et al (2022) menyatakan bahwa membuat pola erat kaitannya dengan konsep geometri yang merupakan pembelajaran tentang bentuk. Tujuannya adalah untuk mengenal bentuk, melihat benda dalam kehidupan sehari-hari serta mengetahui bidang datar dan ruang. Ketika anak diajak untuk membuat sarang burung anak terlihat sangat menikmati prosesnya. Beberapa anak memerlukan bantuan guru karena harus menempelkan tali sambil membuatnya menjadi bentuk lingkaran, namun dengan penggunaan



media yang menarik mereka berhasil menyelesaikan kegiatan dengan baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Trianingsih (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan metode dan media pembelajaran yang menarik tidak hanya membantu anak dalam mengenal konsep numerasi, tetapi juga menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, menyenangkan, serta menghindarkan anak dari rasa bosan dan keterpaksaan dalam belajar.

Pada indikator kemampuan pemahaman bilangan yaitu menghitung menggunakan benda disekitar anak sudah mampu menghitung benda bahkan menjumlahkannya. Temuan menarik pada penelitian ini yaitu anak lebih terampil menghitung apabila menggunakan benda nyata. Hal ini terlihat dari aktivitas anak ketika diminta menghitung media yang di tempel pada kegiatan yang dilakukan, dimana mereka mampu menghitung dengan benar dan cepat. Hal ini sejalan dengan penelitian Risqi et al. (2024) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran yang menarik dapat meningkatkan pemahaman anak terhadap konsep angka. Mengenalkan bilangan sejak usia dini dapat menjadikan mereka semakin tertarik dengan kegiatan hitung-menghitung (Heldanita et al, 2022).

Indikator kemampuan mengenal pengukuran adalah kemampuan mengurutkan benda dari yang paling kecil hingga yang paling besar. Pada tahap ini, anak telah mampu melakukan pengurutan benda berdasarkan ukuran dari yang terkecil sampai yang terbesar. Mengurutkan merupakan proses membandingkan lebih dari dua benda atau sekelompok benda untuk menempatkannya dalam susunan tertentu sesuai aturan yang ditetapkan, misalnya berdasarkan ukuran dari kecil ke besar (Heldanita et al, 2022). Damanik dan Handayani (2023) menyatakan bahwa penyelesaian soal matematika membutuhkan konsentrasi, waktu penyelesaian yang cukup dan motivasi dari siswa untuk hasil yang efektif.

Berdasarkan pengamatan saat penelitian ditemukan bahwa model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM memiliki kekurangan dan kelebihan. Kelebihannya tidak hanya meningkatkan kemampuan numerasi saja, akan tetapi juga dapat membuat anak lebih antusias dan terlibat aktif dalam pembelajaran, melatih anak berpikir kritis, dan meningkatkan kreativitas serta imajinasi anak. Kelemahannya yaitu membutuhkan persiapan alat dan bahan yang cukup banyak, waktu pembelajaran yang lebih lama, dan membutuhkan manajemen kelas yang lebih intensif. Temuan menarik dalam penelitian ini adalah pada tingkat lembaga PAUD integrasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran PjBL tidak hanya berpengaruh terhadap kemampuan numerasi, tetapi juga memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep sains karena proses pembelajaran dilakukan melalui pengerjaan proyek nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, sekaligus menumbuhkan rasa senang dan keterlibatan aktif anak dalam belajar.

## **KESIMPULAN**

Implementasi model PjBL yang terintegrasi dengan pendekatan STEAM terbukti memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kemampuan numerasi anak usia dini. Peningkatan ini karena proses pembelajaran dalam PjBL terintegrasi STEAM berbasis pemecahan masalah nyata dengan media konkret. Model ini secara efektif mendorong anak terlibat aktif dalam membangun pemahaman numerasi. Dengan demikian, integrasi STEAM dalam PjBL menciptakan lingkungan belajar yang responsif terhadap kebutuhan kognitif anak, terutama dalam membangun fondasi kemampuan numerasi

Implikasi dari temuan ini menegaskan bahwa model PjBL-STEAM tidak hanya relevan, tetapi juga dapat mengintegrasikan lima bidang ilmu yaitu sains, teknologi, *engineering*, seni, dan matematika. Minimnya penerapan model tersebut pada jenjang PAUD sehingga kedepannya diharapkan dilakukan penelitian pada tema-tema pembelajaran lain yang lebih



beragam, serta dapat diperluas cakupannya pada variabel terikat lain seperti literasi sains, kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Prospek pengembangan hasil penelitian ini sangat terbuka, misalnya melalui pengintegrasian model PjBL-STEAM dengan pendekatan berbasis kearifan lokal atau digital learning guna meningkatkan daya tarik pembelajaran bagi anak usia dini. Selain itu, prospek aplikasi penelitian selanjutnya dapat diarahkan pada pengembangan instrumen asesmen autentik yang sesuai dengan karakteristik PjBL-STEAM, serta uji coba model ini pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi, seperti di Sekolah Dasar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Darwanto, D., Khasanah, M. A., & Putri, A. M. (2021). Penguatan literasi, numerasi, dan adaptasi teknologi pada pembelajaran di sekolah:(sebuah Upaya Menghadapi Era Digital dan Disrupsi). *Eksponen*, 11(2), 25-35. <https://doi.org/10.47637/eksponen.v11i2.381>
- Damanik, A. S., & Handayani, R. (2023). Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 2(3), 149-157. <https://doi.org/10.47662/jkpm.v2i3.596>
- Dessty, A., & Sayekti, I. C. (2020). Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. Muhammadiyah University Press : Surakarta
- Diana, H. A., & Saputri, V. (2021). Model project based learning terintegrasi STEAM terhadap kecerdasan emosional dan kemampuan berpikir kritis siswa berbasis soal numerasi. *Numeracy*, 8(2), 113-127. <https://ejournal.bbg.ac.id/index.php/numeracy/article/view/1609>
- Heldanita, Mukhtar. N, Suryanti. D. S (2022). Sains dan Matematika Anak Usia Dini Berbasis Islam. Rajawali Pres : Depok
- Iriani, D., Simatupang, G. M., Novferma, N., & Syifaurrehmadania, S. (2025). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis STEAM Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 14(1), 186-198. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v14i1.9694>
- Khadijah, K., Saragih, N. A., & Nasution, F. (2024). Upaya meningkatkan kemampuan berhitung anak menggunakan loose parts melalui pembelajaran STEAM di TK A Khairun Amala. *Jurnal Raudhah*, 12(1), 33-48. <http://dx.doi.org/10.30829/raudhah.v12i1.3472>
- Maghfirah, F., Satriana, M., Sagita, A. D. N., Haryani, W., Jafar, F. S., Yindayati, Y., & Norhafifah, N. (2022). Media Digital Menstimulasi Keterampilan Numerasi Anak Usia Dini di Lembaga PAUD. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 6027-6034. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3370>
- Mashudi, M. (2021). Pembelajaran modern: membekali peserta didik keterampilan abad ke-21. *Al-Mudarris (Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam)*, 4(1), 93-114. <https://doi.org/10.23971/mdr.v4i1.3187>
- Nur, R., Khairunnisa, N., Monalisa, C. N., Dwi, T., Rehan, S., Isyrofirrahmah, I., & Elvi, M. (2024). Efektivitas pendekatan berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) dalam pembelajaran matematika abad ke-21. *Jurnal SADEWA: Publikasi Ilmu Pendidikan, Pembelajaran Dan Ilmu Sosial : Asosiasi Riset Ilmu Manajemen dan Bisnis Indonesia*, 3(1), 105-113. <https://doi.org/10.61132/sadewa.v3i1.1464>
- Nurlaela, S., Suzanti, L., & Widjayatri, R. D. (2024). Penggunaan Aplikasi Smart Game Untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Anak Usia 5-6 Tahun. *PAUDIA: Jurnal*



- Penelitian dalam Bidang Pendidikan Anak Usia Dini*, 208-230.  
<https://doi.org/10.26877/paudia.v13i2.493>
- Nurdiana, L., Winaryati, E., Maharani, E. T. W., Ikhsan, Z. H., Rauf, R. A. A., & Salaffudin, A. (2024). Implementation of STEM-integrated PjBL based on lesson study: improving students' critical thinking skills. *Journal of Educational Chemistry (JEC)*, 6(2), 71-84.  
<https://doi.org/10.21580/jec.2024.6.2.22640>
- Nurhayati, N., Simanullang, E. R., Dongoran, F. H., & Syahrial, S. (2024). Integrasi model pembelajaran Project Based Learning (PJBL) terhadap kemampuan literasi matematika pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan dan Kebudayaan*, 2(3), 44–50. <https://doi.org/10.59031/jkppk.v2i3.423>
- Permatasari, I., Fuat, F., Khoiri, M., & Aghsyannisa, A. (2025). Studi Literatur: Pengaruh STEM-PJBL Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 16(6), 21-30. <https://doi.org/10.99534/4qe5ej02>
- Ranak, L., Rustam, R., & Ero, P. E. L. (2023). Evaluation and effects of STEAM-PBL on mathematics interest and numeracy skills on elementary school. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 10(2), 199-210. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v10i2.67251>
- Raniah, D. A., & Rakhmawati, N. I. S. (2023). Meningkatkan kemampuan numerasi anak usia 5-6 tahun melalui pembelajaran STEAM dan bahan loose parts. *Journal on Education*, 6(01), 7030-7040. <https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/3928>
- Risqi, N. S. (2024). Stimulasi kemampuan numerasi anak usia dini melalui permainan moka (monopoli angka) di TK Bunga Tanjung. *Journal on Education*, 6(4), 19987-19996. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i4.6033>
- Sulistiyansih, S. (2023). Penerapan pembelajaran numerasi di TK IT Bhakti Insani. *Jurnal Pendidikan*, 12(2), 186-196. <https://doi.org/10.21831/jpa.v12i2.57318>
- Supianti, I. I., Yaniawati, P., Bonyah, E., Hasbiah, A. W., & Rozalini, N. (2025). STEAM approach in project-based learning to develop mathematical literacy and students' character. *Infinity Journal*, 14(2), 283-302.  
<https://doi.org/10.22460/infinity.v14i2.p283-302>
- Trianingsih, T. (2023). Peningkatan Kemampuan Numerasi Anak TK A Dalam Mengenal Lambang Bilangan 1–5 Menggunakan Media Pasir dan Papan Pintar di TK Negeri Pembina Bangsa. *AUDIENSI: Jurnal Pendidikan dan Perkembangan Anak*, 2(2), 117-125. <https://doi.org/10.24246/audiensi.vol2.no22023pp117-125>
- Utama, C., Ulya, M. Y. N. U., Miranda, V. J. Y., Oktavella, V. R. D., Jannah, T. R. I., & Larasati, F. (2024). Implementasi Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Siswa Sekolah Dasar pada Materi Bangun Datar Terintegrasi STEM. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), 386-398.  
<https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/18729>