

The Effectiveness of Tactile Sensory Play on the Cognitive Development of Infants Aged 12–15 Months in Mekar Sari Village, Deli Tua District

Efektivitas *Sensory play tactile* terhadap Perkembangan Kognitif Bayi Usia 12 sampai 15 Bulan di Desa Mekar Sari Kecamatan Deli Tua

Riska Liberta Zendrato ^a, Rara Meilani Saputri ^a, Rahel Tambunan ^a, Raudha Zahra ^a, Debi Novita Siregar ^{a*}

^a PUI-PT Gentle Baby Care, Universitas Prima Indonesia, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.

*Corresponding Authors: debinovitasiregar@unprimdn.ac.id

Abstract

Background: The period from birth to five years of age is known as the golden period, a crucial phase for a child's growth and development. During this stage, developmental monitoring—particularly of cognitive aspects—is essential as a foundation for the child's future. Tactile sensory play is one form of stimulation that contributes to infants' cognitive development. A lack of stimulation may hinder this development. **Objective:** To determine the effectiveness of tactile sensory play on the cognitive development of infants aged 12–15 months in Mekar Sari Village, Deli Tua District. **Method:** This study employed a quantitative design using a quasi-experimental approach with a one-group pretest–posttest design. The sample consisted of 30 respondents selected through accidental sampling. The tactile sensory play intervention was administered three times. Data were collected through observation using observation sheets and analyzed using a t-test with SPSS software. **Results:** The t-test results showed a p-value of 0.000 ($p < 0.05$), indicating a significant effect of tactile sensory play on the cognitive development of infants aged 12–15 months in Mekar Sari Village, Deli Tua District. **Conclusion:** Tactile sensory play is effective in improving the cognitive development of infants aged 12–15 months.

Keywords: Tactile Sensory Play; Cognitive Development of Infants; Stimulation.

Abstrak

Latar Belakang: Masa bayi baru lahir hingga usia 5 tahun dikenal sebagai masa emas (golden period) yang merupakan fase krusial bagi pertumbuhan dan perkembangan anak. Pada periode ini, pemantauan perkembangan, termasuk aspek kognitif, sangat penting sebagai fondasi masa depan. *Sensory play tactile* merupakan salah satu bentuk stimulasi yang berperan dalam perkembangan kognitif bayi. Kurangnya stimulasi dapat menghambat perkembangan kognitif tersebut. **Tujuan:** Mengetahui efektivitas *sensory play tactile* terhadap perkembangan kognitif bayi usia 12-15 bulan di Desa Mekar Sari, Kecamatan Deli Tua. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan metode **Quasi Experiment** dan rancangan **One Group Pretest-Posttest Design**. Sampel penelitian berjumlah 30 responden yang dipilih dengan teknik *accidental sampling*. Intervensi *sensory play tactile* diberikan sebanyak tiga kali. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi menggunakan lembar observasi, dan dianalisis dengan uji T menggunakan perangkat lunak SPSS. **Hasil:** Hasil uji T menunjukkan nilai p-value sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat efektivitas *sensory play tactile* yang signifikan terhadap perkembangan kognitif bayi usia 12-15 bulan di Desa Mekar Sari, Kecamatan Deli Tua. **Kesimpulan:** *Sensory play tactile* efektif dalam meningkatkan perkembangan kognitif bayi usia 12-15 bulan.

Kata Kunci: *Sensory play tactile*; Perkembangan Kognitif Bayi; Stimulasi.



Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **Adapt** (remix, transform, and build upon the material) under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes; **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. Content from this work may be used under the terms of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\) License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Article History:

Received: 13/09/2025,
Revised: 13/10/2025,
Accepted: 13/10/2025,
Available Online: 15/10/2025.

QR access this Article



<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v8i4.1125>

Pendahuluan

Masa bayi merupakan periode yang dimulai sejak bayi dilahirkan sampai pada usia 12 bulan, dengan beberapa klasifikasi yaitu masa neonatal, dimulai dari bayi usia 0 hingga 28 hari, kemudian masa pasca neonatal, dimulai dari bayi usia 29 hari hingga 1 tahun [1]. Pada periode bayi lahir hingga usia 5 tahun merupakan masa-masa yang penting bagi bayi yang disebut sebagai *golden age*. Periode *golden age* ini ialah pijakan awal bagi bayi sebagai modal di kemudian hari [2]. Maka di periode *golden age* bayi membutuhkan beberapa stimulasi salah satunya stimulasi *sensory tactile*. *Sensory tactile* merupakan stimulasi yang merangsang indra peraba bayi melalui sentuhan, stimulasi ini dapat dirangsang dengan permainan yang disebut dengan *sensory play tactile*.

Sensory play tactile berasal dari *sense*, *play*, dan *tactile*. Kata *sense* ataupun yang disebut dengan indra yang berarti lima indra manusia kemudian, kata *play* yang artinya bermain, sedangkan *tactile* yaitu indra peraba. *Sensory play tactile* merupakan suatu aktivitas yang menarik dan penting bagi perkembangan stimulasi indra peraba anak [3]. *Sensory play tactile* dapat dilakukan dengan permainan menggunakan bahan-bahan bertekstur seperti pasir, plastisin, kubus, squishy, busa, maupun pengenalan terhadap suhu seperti air panas dan air dingin. Kegiatan ini sudah terbukti dalam penelitian untuk membantu proses perkembangan anak.

Berdasarkan penelitian Munzilin dkk. (2021) kegiatan bermain dengan *sensory play* bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan anak dalam belajar observasi, menstimulasi indra, serta membangun hubungan saraf di otak [4]. Ketika rangsangan masuk ke dalam otak anak, sistem saraf akan memprosesnya menjadi sebuah sensasi yang mendukung indra anak bergerak. Semakin sering stimulasi dilakukan maka anak mendapatkan pengalaman untuk mengembangkan kemampuan mereka.

Sejalan dengan penelitian Ifalahma & Retno (2023) aktifitas fisik seperti stimulasi penting diberikan kepada anak dalam periode *golden age*. Kegiatan seperti mengeksplorasi juga bermain dengan anak adalah metode yang sesuai untuk melakukan stimulasi (rangsangan) kepada anak. Adapun beberapa tujuan melakukan stimulasi kepada anak yaitu untuk mengoptimalkan perkembangan jasmani, bahasa emosi, dan perkembangan kognitifnya [5].

Perkembangan didefinisikan sebagai pertambahan kemampuan (*skill*) dalam struktur serta fungsi tubuh mulai dari yang sederhana menuju lebih kompleks dalam pola yang sistematis juga bisa diduga, sebagai bentuk pencapaian akhir dari mekanisme pematangan. Perkembangan tersebut meliputi perkembangan fisik dan kognitif [6]. Kognitif dipahami sebagai keahlian seseorang dalam berpikir untuk mengetahui keterampilan dan gagasan baru, atau untuk menyelesaikan hambatan yang terdapat di lingkungan sekitar [1].

Perkembangan kognitif ialah proses transisi kehidupan individu untuk mengetahui informasi, menelaah, serta memecahkan suatu kendala [7]. Fungsi kognitif merupakan tahap seluruh masukan sensoris (taktil, visual dan auditorik) akan dimodifikasi, dikelola, disimpan yang kemudian dipergunakan untuk ikatan interneuron dengan kompleks hingga akhirnya individu dapat menjalankan analisis akan masukan sensoris [8–10]. Salah satu aspek penting dari perkembangan kognitif adalah stimulasi sensoris, yang dapat dilakukan melalui aktivitas yang melibatkan berbagai panca indera. Penelitian oleh Julianti et al. menekankan bahwa stimulasi sensorimotor yang optimal pada anak usia 1-2 tahun sangat penting untuk membangun dan memperkuat koneksi saraf di otak, yang mendukung perkembangan kognitif serta membantu anak mengenali tekstur, warna, dan nama hewan [9,10]. Anak yang memiliki perkembangan

kemampuan kognitif yang baik dapat lebih mudah menguasai pengetahuan umum lainnya yang sejalan dengan fungsinya dalam berinteraksi dengan masyarakat luas [11].

Sampai saat ini masalah perkembangan masih menjadi konflik yang serius baik dalam skala internasional maupun nasional. Masalah perkembangan anak seperti keterlambatan motorik, berbahasa, perilaku autism, dan hiperaktif dalam beberapa dekade terakhir ini semakin tinggi. Berdasarkan data *United Nations Children's Fund* 2019 tingkat kejadian di Amerika Serikat sekitar 12 hingga 16,6%, Thailand 24%, Argentina 22,5% dan di Indonesia antara 13% hingga 18% (Perkembangan anak 0-5 tahun) [12].

Data nasional dari Kementerian Kesehatan Indonesia menyatakan bahwa di tahun 2018, sebanyak 11% anak balita di Indonesia memiliki hambatan dalam pertumbuhan dan perkembangan [12]. Kemudian, berdasarkan statistik dari Riskesdas pada 2018 mengungkapkan bahwa perkembangan anak dari aspek motorik memperoleh 97,8% dari sasaran 98,3%. Salah satu faktor keterlambatan perkembangan anak pasca persalinan yaitu stimulasi [13,14].

Survei awal yang dilakukan peneliti dengan Kepala Desa Mekar Sari yaitu dengan melihat data dan melakukan observasi secara langsung beberapa bayi di Desa Mekar Sari Kecamatan Deli Tua masih ada yang mengalami keterlambatan perkembangan kognitif. Jika masalah tersebut tidak diatasi maka dapat menyebabkan gangguan seperti *speech delay*, *cerbal palsy*, maupun disabilitas intelektual. Berdasarkan latar belakang dan survei awal sehingga peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan *sensory play tactile* dengan perkembangan kognitif bayi pada usia 12 sampai 15 bulan.

Metode Penelitian

Jenis dan Desain Penelitian

Jenis dan desain penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Quasi Eksperimen*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*, yaitu dengan memberikan perlakuan atau intervensi pada satu kelompok tanpa adanya kelompok kontrol. Sebelum intervensi diberikan, peneliti terlebih dahulu melakukan pengukuran awal (pretest) terhadap kemampuan perkembangan kognitif bayi, kemudian memberikan perlakuan berupa kegiatan *sensory play tactile*, dan setelah itu dilakukan pengukuran ulang (posttest) untuk mengetahui perubahan yang terjadi setelah perlakuan.

Desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut: Pre (X_1) – Intervensi (X_0) – Post (X_2), di mana X_1 merupakan skala kemampuan perkembangan kognitif bayi sebelum diberikan *sensory play tactile*, X_0 adalah intervensi berupa kegiatan *sensory play tactile*, dan X_2 merupakan skala kemampuan perkembangan kognitif bayi setelah diberikan intervensi tersebut. Melalui rancangan ini, peneliti berupaya mengungkap efektivitas *sensory play tactile* terhadap peningkatan perkembangan kognitif bayi usia 12 hingga 15 bulan secara objektif dan terukur.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Mekar Sari, Kecamatan Deli Tua, yang dipilih sebagai lokasi penelitian karena wilayah tersebut memiliki populasi yang cukup dan sesuai dengan kriteria subjek penelitian yang dibutuhkan. Kondisi lingkungan dan karakteristik masyarakat di daerah ini juga dianggap mendukung pelaksanaan intervensi yang dirancang dalam penelitian.

Adapun waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Mei 2025, yang mencakup seluruh tahapan kegiatan mulai dari persiapan, pelaksanaan intervensi, hingga pengumpulan dan analisis data. Pemilihan waktu tersebut disesuaikan dengan ketersediaan responden dan kondisi lapangan agar pelaksanaan penelitian berjalan optimal.

Populasi dan Sampel dalam Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh subjek yang memenuhi kriteria tertentu dan menjadi sasaran penelitian untuk dikaji serta ditarik kesimpulannya. Menurut Faran (2023), populasi merupakan keseluruhan objek penelitian yang memiliki karakteristik dan kualitas tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti [15]. Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan adalah 100 bayi berusia 12 hingga 15 bulan yang berdomisili di Desa Mekar Sari, Kecamatan Deli Tua.

Sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik *Accidental Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan kebetulan, di mana individu yang ditemui pada saat penelitian berlangsung dan memenuhi kriteria penelitian akan dijadikan responden. Menurut Sugiyono dalam

Daengs dkk (2022), accidental sampling merupakan metode pemilihan sampel berdasarkan siapa saja yang secara kebetulan ditemui oleh peneliti dan bersedia menjadi responden [16,17]. Berdasarkan metode tersebut, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 orang bayi yang memenuhi kriteria inklusi penelitian [17].

Metode Pengumpulan

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga jenis sumber, yaitu data primer, data sekunder, dan data tersier. Data primer merupakan informasi yang diperoleh langsung oleh peneliti dari sumber pertama di lapangan sebagai bahan utama penelitian. Pengumpulan data primer dilakukan melalui observasi langsung di Desa Mekar Sari, Kecamatan Deli Tua, dengan menggunakan lembar observasi yang diisi sendiri oleh peneliti untuk menilai perkembangan kognitif bayi sebelum dan sesudah diberikan intervensi *sensory play tactile*. Selanjutnya, data sekunder diperoleh secara tidak langsung dari berbagai sumber pendukung seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, serta data sensus yang relevan. Data ini digunakan untuk memperkuat landasan teori dan memberikan konteks ilmiah terhadap hasil penelitian. Adapun data tersier merupakan hasil penggabungan antara data primer dan sekunder yang berfungsi untuk memberikan gambaran yang lebih menyeluruh serta memperkuat analisis dan kesimpulan penelitian

Aspek Pengukuran Data

Sensory play tactile yaitu suatu kegiatan yang penting untuk perkembangan stimulasi indra peraba anak dan menarik bagi aktivitas anak [3]. Pada penelitian ini jenis sensory play menggunakan clay dan kubus.

Pada aspek pengukuran dalam penelitian ini dilakukan terhadap perkembangan kognitif bayi, berdasarkan hasil lembar observasi responden sebanyak 12 pertanyaan. Untuk mengukur perkembangan kognitif bayi digunakan media air panas dan air dingin juga baby teether. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah diberikan intervensi yaitu *sensory play tactile*. Intervensi diberikan 3 kali dengan hari yang berbeda-beda serta dilaksanakan sesuai mendapatkan persetujuan dari responden.

Hasil skor dari lembar observasi kemudian dibagi diklasifikasikan berdasarkan kategori yaitu kategori baik, cukup, dan kurang. Pengkategorian dilakukan didasarkan oleh hasil skor yaitu dibagi menjadi:

1. Baik : kategori dengan total skor antara 76 hingga 100%
2. Cukup : kategori dengan total skor antara 56 hingga 75%
3. Kurang : kategori dengan total skor di bawah 56%

Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data dalam penelitian ini merupakan proses sistematis untuk memperoleh hasil statistik dari setiap variabel yang diteliti agar dapat dianalisis lebih lanjut. Menurut Nur dan Saihu (2024), pengolahan data merupakan langkah penting dalam mengubah data mentah menjadi informasi yang bermakna dan siap untuk diinterpretasikan. Dalam penelitian ini, proses pengolahan data dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu pengeditan data (editing), pemberian kode dan transformasi data (coding and data transformation), serta tabulasi data (tabulating).

Tahap pengeditan data dilakukan dengan cara menyeleksi dan memperbaiki data yang telah dikumpulkan agar tidak terdapat kesalahan atau ketidaksesuaian yang dapat memengaruhi hasil analisis. Selanjutnya, pada tahap coding dan transformasi data, setiap data diberi kode tertentu untuk memudahkan proses pengelompokan dan pencatatan, sekaligus mempermudah peneliti dalam melakukan analisis statistik terhadap variabel yang diteliti. Terakhir, tahap tabulasi data dilakukan dengan cara menyusun seluruh data yang telah diberi kode ke dalam bentuk tabel, sehingga data dapat disajikan secara sistematis dan mudah dipahami untuk keperluan analisis selanjutnya.

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui dua tahap, yaitu analisis univariat dan analisis bivariat, yang bertujuan untuk menggambarkan serta menguji hubungan antara variabel yang diteliti. Pada tahap analisis univariat, data dianalisis untuk menggambarkan karakteristik masing-masing variabel secara tunggal. Menurut Eddy dan Handayani (2021), analisis univariat merupakan teknik statistik deskriptif yang digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai distribusi dan ukuran pemusatan data dari setiap

variabel penelitian [18,19]. Dalam penelitian ini, analisis univariat dilakukan dengan menggunakan distribusi frekuensi guna melihat penyebaran data pada tiap variabel, serta diolah menggunakan perangkat lunak *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) agar hasil yang diperoleh lebih akurat dan memudahkan peneliti dalam mengelola serta menafsirkan data penelitian.

Selanjutnya, analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan atau pengaruh antara dua variabel, yaitu variabel *sensory play tactile* sebagai variabel independen dan perkembangan kognitif bayi sebagai variabel dependen. Berdasarkan Eddy dan Handayani (2021), analisis bivariat dapat disajikan dalam bentuk tabel silang untuk memperlihatkan keterkaitan antarvariabel secara lebih jelas. Dalam penelitian ini, uji statistik yang digunakan adalah uji t, yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas *sensory play tactile* terhadap perkembangan kognitif bayi usia 12–15 bulan di Desa Mekar Sari, Kecamatan Deli Tua. Kriteria pengujian ditetapkan bahwa apabila nilai signifikansi (*p-value*) < 0,05, maka terdapat pengaruh yang signifikan dari *sensory play tactile* terhadap perkembangan kognitif bayi.

Hasil Dan Pembahasan

Uji Normalitas

Uji normalitas dilaksanakan dengan tujuan menilai data *pre test* dan *post test* perkembangan kognitif bayi terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas di penelitian memakai *shapiro-wilk* dengan software SPSS. Hasil perolehan dari uji normalitas yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini:

Tabel 1. Uji Normalitas Shapiro-Wilk Pre Test dan Post Test Observasi

Pre Test			Post Test		
Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
.967	30	.465	.957	30	.266

Berdasarkan hasil uji normalitas Shapiro-Wilk pada Tabel 4.1, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,465 untuk data pre-test dan 0,266 untuk data *post-test*. Karena kedua nilai signifikansi tersebut lebih besar dari $\alpha = 0,05$, dapat disimpulkan bahwa data pre-test dan post-test dalam penelitian ini berdistribusi normal.

Analisis Univariat

Setelah melakukan penelitian mengenai Efektivitas *Sensory play tactile* Terhadap Perkembangan Kognitif Pada Bayi Usia 12 Sampai dengan 15 Bulan diperoleh skor pre test dan post test dengan observasi kepada 30 responden di Desa Mekar Sari Deli Tua. Data yang diperoleh dikumpulkan setelah dan sesudah diberikan intervensi berupa *sensory play tactile*. Observasi dilakukan untuk mengukur perkembangan kognitif bayi. Hasil Penelitian pre test observasi perkembangan kognitif dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 2. Pre Test Observasi Perkembangan Kognitif Bayi Usia 12 Sampai 15 Bulan di Desa Mekar Sari

No	Variabel	Jumlah (n)	Presentase (%)
1	Baik	8	26,7
2	Cukup	20	66,7
3	Kurang	2	6,7
Total		30	100

Berdasarkan hasil pre-test yang disajikan pada Tabel 1, sebelum diberikan intervensi *sensory play tactile*, dari 30 responden terlihat bahwa perkembangan kognitif mayoritas bayi berada dalam kategori cukup yaitu 20 orang (66,7%), diikuti kategori baik sebanyak 8 orang (26,7%), dan kategori kurang sebanyak 2 orang (6,7%). Setelah dilaksanakan intervensi, pengukuran kembali melalui observasi post-test menunjukkan perubahan seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 setelah diberikan intervensi kepada 30 responden didapatkan hasil *sensory play tactile* mayoritas baik dengan jumlah kategori baik sebanyak 21 orang (70%) dan minoritas cukup sebanyak 9 orang (30%).

Tabel 3. *Post Test* Observasi Perkembangan Kognitif Bayi Usia 12 Sampai 15 Bulan di Desa Mekar Sari

No	Variabel	Jumlah (n)	Presentase(%)
1	Baik	21	70
2	Cukup	9	30
Total		30	100

Analisis Bivariat

Hasil analisa bivariat dengan menggunakan uji T untuk mengetahui Efektivitas *Sensory play tactile* Terhadap Perkembangan Kognitif Pada Bayi Usia 12 Sampai dengan 15 Bulan. Hasil Analisa dipaparkan di Tabel 5:

Tabel 4. Hasil Uji T Variabel Dependen dan Independen Pre dan Post Test

Pre Test – Post Test		
t	df	Sig. (2-tailed)
-5.516	29	.000

Berdasarkan perolehan hasil melalui uji T pada tabel 5 pada nilai Sig, (2- tailed) 0.000. Artinya $p < 0,05$ maka H_0 ditolak, maka terjadi peningkatan pada perkembangan kognitif bayi sebelum dan sesudah diberikan *sensory play tactile* pada Desa Mekar Sari Kecamatan Deli Tua.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis statistik, uji T yang dilakukan terhadap data perkembangan kognitif bayi usia 12-15 bulan di Desa Mekar Sari Kecamatan Deli Tua menunjukkan nilai p-value sebesar 0,000. Karena nilai ini lebih kecil dari tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$, maka hipotesis nol (H_0) ditolak. Hal ini membuktikan bahwa terdapat efektivitas *sensory play tactile* yang signifikan terhadap peningkatan perkembangan kognitif bayi pada kelompok usia tersebut. Secara neurokognitif, mekanisme ini dapat dijelaskan melalui proses integrasi sensorimotor di korteks prefrontal dan area asosiasi parietal. Stimulasi taktil yang diberikan melalui media clay dan kubus bertekstur mengaktifkan reseptor mekanoreseptor di kulit, yang kemudian mentransmisikan informasi sensorik melalui jalur spinotalamikus ke talamus dan akhirnya diproses di korteks somatosensor primer. Pemrosesan informasi taktil ini kemudian diintegrasikan dengan informasi visual dan motorik di korteks asosiasi, membentuk representasi multimodal yang memperkaya skema kognitif bayi [20–26].

Temuan ini memperoleh dukungan yang konsisten dari berbagai penelitian terdahulu. Sebagai contoh, penelitian Jamaludin dkk. (2024) yang menggunakan media pasir kinetik, *color box*, dan motorgross di posyandu selama tiga pertemuan, juga melaporkan dampak signifikan terhadap perkembangan kognitif dan motorik anak. Studi neuroimaging pada penelitian serupa menunjukkan peningkatan aktivitas gelombang gamma di korteks prefrontal selama aktivitas *sensory play*, yang mengindikasikan terjadinya proses kognitif tingkat tinggi seperti perhatian selektif dan integrasi memori [3].

Hasil serupa ditunjukkan oleh Wahidah & Sulistyani (2022) yang menemukan bahwa alat permainan edukatif *sensory path* dapat meningkatkan perkembangan kognitif [27]. Lebih lanjut, Novita & Astuti (2022) membuktikan adanya kenaikan kemampuan motorik halus anak dari 64,37% pada pre-test menjadi 85,31% pada *post-test* dengan nilai signifikansi 0,000 [28]. Dukungan serupa datang dari Koderi dkk. (2024) yang menyimpulkan bahwa media cube learning efektif dalam mendukung perkembangan kognitif anak usia dini [29], serta penelitian Salakai dkk. (2024) yang mendokumentasikan peningkatan kemampuan kognitif anak dari 33% menjadi 83% setelah intervensi bermain *play dough* [30]. Temuan-temuan ini secara kolektif mendukung hipotesis neuroplastisitas, dimana stimulasi taktil yang berulang dan terstruktur dapat meningkatkan densitas dendrit dan memperkuat sinapsis di area korteks somatosensor dan prefrontal, yang merupakan dasar biologis dari peningkatan kemampuan kognitif yang terobservasi.

Konvergensi hasil dari berbagai penelitian ini semakin memperkuat validitas temuan dalam studi ini, bahwa intervensi berbasis *sensory play tactile* merupakan pendekatan yang efektif untuk menstimulasi perkembangan kognitif pada bayi melalui mekanisme neuroplastisitas dan integrasi multisensor yang optimal.

Berdasarkan tabel 2 hasil pre test perkembangan kognitif 30 bayi sebelum diberikan *sensory play tactile* yaitu 8 orang kategori baik, 20 orang kategori cukup, dan 2 orang dengan kategori kurang. Setelah dilakukan intervensi sebanyak 3 kali pada tabel 4.3 post test perkembangan kognitif menjadi jumlah orang yang termasuk dalam kategori baik adalah 21, sedangkan yang berada dalam kategori cukup berjumlah 9. Hal ini menunjukkan efektivitas *sensory play* terhadap perkembangan kognitif bayi usia 12 sampai 15 bulan di Desa Mekar Sari Kecamatan Deli Tua.

Keefektifan *sensory play tactile* secara teoretis dapat dijelaskan melalui kacamata Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget. Bayi usia 12-15 bulan berada dalam tahap Sensorimotor (usia 0-2 tahun), dimana pemahaman mereka tentang dunia dibangun melalui interaksi fisik dan pengalaman indrawi secara langsung. Pada tahap ini, bayi belajar dan mengembangkan struktur kognitif (skema) dengan cara memanipulasi objek dan merasakan sensasi dari lingkungannya.

Sensory play tactile dengan media seperti clay dan kubus bertekstur, memberikan pengalaman sensorimotor yang kaya yang sangat dibutuhkan pada tahap perkembangan ini. Setiap kali bayi meremas clay, memegang kubus yang kasar atau halus, mereka bukan hanya sekadar bermain. Aktivitas ini:

1. Mengasah Kemampuan Diskriminasi Taktil: Bayi belajar membedakan berbagai tekstur (halus, kasar, lengket), suhu, dan bentuk, yang merupakan proses kognitif dasar.
2. Membentuk Skema Mental: Pengalaman sensori ini diintegrasikan oleh otak untuk membentuk dan memperkaya skema mental tentang sifat-sifat benda. Sebagai contoh, bayi mulai membangun skema "benda lunak dapat berubah bentuk" atau "benda keras tidak dapat".
3. Mendorong Pemecahan Masalah dan Pemahaman Sebab-Akibat: Saat bayi mencoba mencetak clay atau menyusun kubus, mereka secara tidak sadar melakukan eksperimen sederhana. Tindakan "jika aku tekan ini, bentuknya berubah" atau "jika aku letakkan kubus di atas, ia bisa jatuh" adalah fondasi dari pemahaman sebab-akibat dan kemampuan pemecahan masalah, yang merupakan indikator kunci perkembangan kognitif.

Dengan demikian, *sensory play tactile* berfungsi sebagai "bahan bakar" bagi perkembangan kognitif pada tahap sensorimotor. Stimulasi yang konsisten melalui permainan ini memberikan repetisi pengalaman yang diperlukan untuk memperkuat sambungan saraf (sinapsis) di otak, khususnya di area yang memproses informasi sensorik dan mengintegrasikannya menjadi konsep yang lebih tinggi. Peningkatan skor post-test dari kategori "cukup" menjadi "baik" pada sebagian besar responden mengindikasikan bahwa intervensi ini berhasil memanfaatkan periode kritis dalam tahap sensorimotor untuk mengoptimalkan fondasi kognitif mereka.

Oleh karena itu, temuan ini tidak hanya membuktikan efektivitas intervensi secara statistik, tetapi juga memiliki landasan teoretis yang kuat. *Sensory play tactile* bukan sekadar aktivitas bermain, melainkan sebuah stimulasi terstruktur yang menyediakan pengalaman belajar langsung (*hands-on learning*) yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif bayi, sehingga mampu mendorong kemajuan dalam aspek kognitif, seperti yang terukur dalam penelitian ini.

Kesimpulan

Sebelum diberikan *sensory play tactile* pada bayi 12 sampai 15 bulan hasil pre test perkembangan kognitif bayi mayoritas cukup dan mengalami peningkatan setelah diberikan intervensi dimana hasil post test perkembangan kognitif bayi mayoritas baik. Dari hasil uji hipotesis melalui uji T diperoleh hasil total signifikan $p \text{ value} = 0,000 (<0,05)$, perolehan tersebut menunjukkan adanya efektivitas *sensory play tactile* terhadap perkembangan kognitif bayi usia 12 sampai 15 bulan di Desa Mekar Sari Kecamatan Deli Tua. Riset ini mengungkapkan bahwa *sensory play tactile* dapat mempengaruhi perkembangan kognitif bayi.

Conflict of Interest

Penelitian ini dilaksanakan secara mandiri dan objektif mengikuti metode ilmiah, dengan analisis empiris yang transparan serta bebas konflik kepentingan, sehingga seluruh temuan didasarkan pada bukti yang sah.

Acknowledgment

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Prima Indonesia atas dukungan fasilitas dan bimbingan, serta kepada seluruh pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Supplementary Materials

Referensi

- [1] Fanlay M, Khalimatus L, Wahyuningrum T. Gambaran Kualitas Tidur Bayi Di Wawa Holistic Care Kecamatan Puri Kabupaten Mojokerto 2023.
- [2] SYUKUR M, AMRI NURA. Meningkatkan Keterampilan Motorik Halus Anak Melalui Kegiatan Melipat Kertas TK Aisyiyah Talamangape. *J Has Penelit Dan Pengemb* 2023;1:295–8.
- [3] Jamaludin U, Ningrum RC, Fasya NK, Lestari NP, Wulandari PD, Aeni N, et al. Membangun Kesadaran Pentingnya Sensory Play Untuk Keterampilan Dan Kemampuan Kognitif Anak Melalui Penyuluhan Di Posyandu Rajawali Kota Serang. *J Abdimas Bina Bangsa* 2024;5:1213–22.
- [4] Munzilin IA, Batubara RW, Fauziyah N, Sukaris S, Rahim AR. Meningkatkan Minat Belajar Anak Dengan Pembelajaran Di Luar Kelas Melalui Penerapan “Sensory Play” Di Kb Puspa Giri Indro. *DedikasiMU J Community Serv* 2021;3:647–57.
- [5] Ifalahma D, Retno ZM. Faktor perkembangan motorik dan perkembangan kognitif anak: Literature review. *J Keperawatan Jiwa* 2023;11:707–14.
- [6] Sukatin S, Mutaqin K, Astuti P, Widiyansih W, Putri Y. Psikologi perkembangan anak usia dini. *J Pendidik Dan Ilmu Sos* 2023;1:186–94.
- [7] Anggraeni I, Safitri R. Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak Usia Dini Melalui Kegiatan Ecoprinting. *Al-Marifah J Pendidik Islam Anak Usia Dini* 2024;5:11–7.
- [8] Wauran CG, Kundre R, Silolonga W. Hubungan Status Gizi Dengan Perkembangan Motorik Kasar Pada Anak Usia 1-3 Tahun Di Kelurahan Bitung Kecamatan Amurang Kabupaten Minahasa Selatan. *J Keperawatan UNSRAT* 2016;4:106978.
- [9] Juwantara RA. Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget Pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun Dalam Pembelajaran Matematika. *Al-Adzka J Ilm Pendidik Guru Madrasah Ibtidaiyah* 2019;9:27. <https://doi.org/10.18592/aladzkapgmi.v9i1.3011>.
- [10] Julianti AP, Salsabila A, Artanti F, Chairunnisa F, Aulia M. Implementasi Kegiatan “Fun Sensory Learning” Untuk Anak Usia 1-2 Tahun Di Panti Yayasan Mansyaul Ihsan. *J Pengabdian Kpd Masy Bina Darma* 2023;3:129–37. <https://doi.org/10.33557/pengabdian.v3i2.2446>.
- [11] Marinda L. Teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan problematikanya pada anak usia sekolah dasar. *An-Nisa J Gend Stud* 2020;13:116–52.
- [12] Ariani N, Noorratri ED. Gambaran tingkat pengetahuan ibu tentang perkembangan motorik kasar anak usia 3-5 tahun di Posyandu Pilangsari Sragen. *J Kesehat Tambusai* 2022;3:453–8.
- [13] RI K. Rekam Medis. Keputusan Menteri Kesehat 2022:2003–5.
- [14] RI KK. LAPORAN NASIONAL RISKESDAS 2018 n.d.
- [15] Faran NA. Hubungan Pengetahuan Personal Hygiene Urogenital Dengan Terjadinya Gejala Infeksi Saluran Kemih Pada Remaja Putri Di SMA Negeri 4 Kota Jambi 2023.
- [16] Daengs A, Istanti E, Kristiawati I. Peran Timelimenes Dalam Meningkatkan Customer Satisfaction, Customer Loyalty Pt. JNE. *J Baruna Horiz* 2022;5:1–7.
- [17] Sugiyono. Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta; 2019.
- [18] Handayani Y, Lian B, Eddy S. PAUD Teacher Creativity in Developing Language Through Playing Dolls in Lempuing Sub-District. *Int. Conf. Educ. Univ. PGRI Palembang (INCoEPP 2021)*, Atlantis Press; 2021, p. 512–6.
- [19] Handayani Y, Lian B, Eddy S. PAUD Teacher Creativity in Developing Language Development Through Playing Dolls in Lempuing Sub-District 2021.
- [20] Kim J, Iler K-RMÄ, Chung YG, Chung S, Park J-Y, Ithoff HHBÄ, et al. Distributed Functions of Detection and Discrimination of Vibrotactile Stimuli in the Hierarchical Human Somatosensory System. *Front Hum Neurosci* 2015;8. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.01070>.

- [21] Sasaki R, Kojima S, Otsuru N, Yokota H, Saito K, Shirozu H, et al. Beta Resting-State Functional Connectivity Predicts Tactile Spatial Acuity. *Cereb Cortex* 2023;33:9514–23. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhad221>.
- [22] Bardouille T, Picton TW, Roß B. Attention Modulates Beta Oscillations During Prolonged Tactile Stimulation. *Eur J Neurosci* 2010;31:761–9. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9568.2010.07094.x>.
- [23] Wacker E, Spitzer B, Lützkendorf R, Bernarding J, Blankenburg F. Tactile Motion and Pattern Processing Assessed With High-Field fMRI. *PLoS One* 2011;6:e24860. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0024860>.
- [24] Fifer MS, McMullen DP, Osborn LE, Thomas TM, Christie B, Nickl RW, et al. Intracortical Somatosensory Stimulation to Elicit Fingertip Sensations in an Individual With Spinal Cord Injury. *Neurology* 2022;98. <https://doi.org/10.1212/wnl.00000000000013173>.
- [25] Lamp G, Goodin P, Palmer S, Low E, Barutchu A, Carey LM. Activation of Bilateral Secondary Somatosensory Cortex With Right Hand Touch Stimulation: A Meta-Analysis of Functional Neuroimaging Studies. *Front Neurol* 2019;9. <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.01129>.
- [26] Ferrè ER, Day BL, Bottini G, Haggard P. How the Vestibular System Interacts With Somatosensory Perception: A Sham-Controlled Study With Galvanic Vestibular Stimulation. *Neurosci Lett* 2013;550:35–40. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2013.06.046>.
- [27] Wahidah AS, Sulistyani I. Penerapan alat permainan edukatif sensory path dalam meningkatkan aspek perkembangan kognitif anak kelompok a (usia 4-5 tahun) di TK PGRI 3 Ngawi Ds. Mangunharjo kec. Ngawi Kab. Ngawi. *Kurikula J Pendidik* 2022;7:25–40.
- [28] Novita D, Astuti LS. Efektifitas Alat Permainan Edukatif Puzzle Terhadap Kemampuan Motorik Anak Di BKB Paud Rabbani. *J Pendidik Dan Kebud* 2022;2:235–44.
- [29] Arab PB. Meningkatkan kognitif anak usia dini melalui pengembangan media cube learning. *J Obs J Pendidik Anak Usia Dini* 2022;6:1834–45.
- [30] Salakai SD, Marjuk Y, Ardiansya F. Bermain Play Dough dalam Meningkatkan Kognitif Anak Kelompok B di TK Ebenhaezer Limalas Kabupaten Raja Ampat n.d.