

**PENGEMBANGAN MODEL *BOARD GAME* BERBASIS *MULTISENSORY*
UNTUK MENSTIMULASI KEMAMPUAN NUMERASI ANAK USIA DINI**



WINNULY

NIM 21117251002

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar
Magister Pendidikan

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ANAK USIA DINI
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN DAN PSIKOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2023

ABSTRAK

WINNULY : Pengembangan Model *Board Game* Berbasis *Multisensory* Untuk Menstimulasi Kemampuan Numerasi Anak Usia Dini. **Tesis. Yogyakarta : Fakultas Ilmu Pendidikan dan Psikologi, Universitas Negeri Yogyakarta, 2023.**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model *board game* berbasis *multisensory* untuk menstimulasi kemampuan numerasi anak usia dini. Fondasi stimulasi terhadap kemampuan numerasi diberikan sejak dini agar kedepannya pengetahuan anak terhadap kecakapan matematika dasar pada kehidupan sehari-hari semakin berkembang pesat. Model *board game* berbasis *multisensory* memiliki karakteristik sebagai sumber belajar kontekstual yang dapat dipraktekkan langsung dan dikemas secara menarik untuk menstimulasi kemampuan numerasi anak usia 5-6 tahun. Penggunaan model *board game* berbasis *multisensory* dapat menjadi alternatif pembelajaran berdiferensiasi yang memungkinkan pembelajaran dengan berbagai panca indra yang dimiliki anak.

Penelitian ini menggunakan desain *Research and Development (R&D)* dengan model penelitian ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implementation, Evaluation*). Subjek penelitian ini melibatkan anak usia 5-6 tahun sebanyak 43 anak dengan 9 pendidik pada 3 sekolah TK di wilayah Kecamatan Rote Barat Laut. Instrumen penelitian digunakan untuk mengetahui kualitas produk yaitu instrumen validasi, instrumen kepraktisan dan instrumen keefektifan pada kemampuan numerasi anak. Uji coba efektivitas dilakukan dengan menggunakan metode *quasi experiment* dengan pendekatan *Non equivalent control group design*. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis statistik deskriptif N-Gain dan analisis statistik inferensial *Independent Sample T-Test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kriteria kelayakan oleh para ahli media, ahli materi dan ahli instrumen numerasi dinyatakan valid dan layak digunakan dengan hasil V Aiken hitung lebih besar dari pada V tabel 0,05. Uji kepraktisan penggunaan produk oleh guru dianalisis dengan menggunakan V Aiken dengan hasil V hitung $> 0,05$ yang artinya model *board game* berbasis *multisensory* dinyatakan valid dan praktis digunakan. Nilai Uji efektivitas produk menunjukkan hasil analisis N-Gain terdapat peningkatan nilai rata-rata kemampuan numerasi anak pada kelompok eksperimen dengan nilai 0,81 atau setara dengan 80,98 % pada kategori tinggi, sedangkan kelompok kontrol dengan nilai 0,59 atau setara dengan 59,15 % pada kategori sedang. Selanjutnya, hasil uji beda *Independent Sample T-Test* menunjukkan bahwa $p < 0,05$ dan t hitung $> t$ tabel yaitu nilai t hitung = 13,347 dengan signifikansi $p = 0,000$ yang artinya terdapat perbedaan signifikan nilai rata-rata *posttest* pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *board game* berbasis *multisensory* efektif digunakan sebagai media dalam menstimulasi kemampuan numerasi anak usia dini.

Kata kunci : board game, multisensory, kemampuan numerasi, anak usia dini

ABSTRACT

WINNULY : Developing a Multisensory-Based Board Game Model to Stimulate Numeracy Ability in Early Childhood. Thesis. Yogyakarta : Faculty of Education and Psychology, Yogyakarta State University, 2023.

This study aims to produce a multisensory-based board game model to stimulate early childhood numeracy skills. A stimulating foundation for numeracy skills is given early on so that in the future children's knowledge of basic math skills in everyday life will grow rapidly. The multisensory-based board game model has characteristics as a contextual learning resource that can be practiced directly and packaged in an attractive way to stimulate the numeracy skills of children aged 5-6 years. The use of multisensory-based board game models can be an alternative to differentiated learning that allows learning with the various senses that children have.

This research used a Research and Development (R&D) design with the ADDIE research model (Analysis, Design, Develop, Implementation, Evaluation). The subjects of this study involved 43 children aged 5-6 years with 9 educators in 3 kindergarten schools in the Northwest Rote District. The research instruments were used to determine product quality, namely validation instruments, practicality instruments and effectiveness instruments on children's numeracy abilities. The effectiveness test was carried out using a quasi-experimental method with a non-equivalent control group design approach. Data analysis was performed using N-Gain descriptive statistical analysis and Independent Sample T-Test statistical analysis.

The results show that the eligibility criteria by media experts, material experts and numeration instrument experts were declared valid and feasible to use with the results of Aiken's V count being greater than V table 0.05. The practicality test of the use of the product by the teacher was analyzed using the Aiken V with the result V count > 0.05, which means that the multisensory-based board game model is stated to be valid and practical to use. The value of the product effectiveness test showed that the results of the N-Gain analysis showed an increase in the average value of children's numeracy skills in the experimental group with a value of 0.81 or the equivalent of 80.98% in the high category, while the control group with a value of 0.59 or the equivalent of 59.15% in the moderate category. Furthermore, the results of the Independent Sample T-Test test showed that $p < 0.05$ and $t \text{ count} > t \text{ table}$, namely $t \text{ count} = 13.347$ with a significance $p = 0.000$, which means that there is a significant difference in the posttest average scores in the control and experimental group. It can be concluded that the use of a multisensory-based board game model is effective as a medium in stimulating early childhood numeracy skills.

Keywords: board game, multisensory, numeracy skills, early childhood

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan anak usia dini sebagai pondasi pertama perkembangan bersifat dinamis sesuai dengan perkembangan zaman. Memasuki abad ke-21 yang merupakan era revolusi industri 4.0, sumber daya manusia sangat dibutuhkan untuk dapat beradaptasi dengan perkembangan teknologi serta cakap dalam literasi dan numerasi. Kemampuan adaptif serta kecakapan literasi dan numerasi tersebut tentunya tidak langsung dimiliki anak bahkan orang dewasa sekalipun. Diperlukan stimulasi khusus agar kemampuan literasi dan numerasi anak berkembang dengan baik. Pendidikan anak usia dini sebagai pengembang berbagai aspek kemampuan anak perlu pula menstimulasi keterampilan literasi dan numerasi anak sebagai bekal untuk menuju kehidupan mendatang. *Word Economic Forum*, (2015) mengatakan bahwa anak-anak tidak hanya harus memiliki keterampilan yang kuat dalam berbagai bidang seperti bahasa, seni, sains, dan matematika, tetapi juga harus memiliki keterampilan berpikir kritis, rasa ingin tahu, ketekunan, pemecahan masalah, dan kemampuan bekerja sama.. Setiap anak sejak usia dini juga diharapkan memiliki kecakapan literasi numerasi sebagai bekal untuk tahap pendidikan selanjutnya.

Berdasarkan keputusan *Word Economic Forum* pada tahun 2015 menyebutkan enam literasi dasar yang dapat digunakan anak dalam kehidupan sehari-hari antara lain literasi baca tulis, numerasi, sains, digital, keuangan, budaya dan kewarganegaraan. Kemampuan literasi dasar mewakili bagaimana anak mempraktekkan keterampilan inti dalam setiap kegiatan sehari-hari yang berfungsi sebagai dasar kebutuhan untuk membangun kompetensi dan kualitas karakter yang lebih maju yang sama pentingnya dengan keterampilan pada umumnya. Ojose, (2011 : 90) menjelaskan bahwa bentuk dari mengetahui dan menggunakan matematika dasar dalam kehidupan sehari-hari disebut literasi

numerasi. Perlu diketahui bahwa literasi numerasi berbeda dengan konsep matematika.

Kemampuan literasi numerasi sangat penting dimiliki pada anak sebagai keahlian dalam penggunaan angka, simbol, geometri, pengukuran, pola, penalaran spasial, dan bentuk informasi kuantitatif seperti grafik, tabel, dan bagan (Kemdikbud, 2021). Sebagai syarat untuk kecakapan hidup di abad ke-21, budaya literasi numerasi dapat dicapai melalui pendidikan yang terintegrasi mulai dari keluarga, sekolah, dan masyarakat. Sebagai upaya peningkatan literasi Pemerintah Republik Indonesia mencanangkan Gerakan Literasi Nasional yang dimulai dari terbitnya Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 23 Tahun 2015 tentang penumbuhan budi pekerti yang menjadi landasan Kemendikbud RI menyelenggarakan program pengentasan buta aksara dengan gerakan literasi.

Pengenalan literasi dasar termasuk didalamnya literasi numerasi masih sangat rendah di Indonesia. Hasil perbandingan prestasi matematika anak kelas 4 di beberapa Negara yang dilakukan oleh *Trends in International Mathematic and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015 menyebutkan bahwa Indonesia berada di peringkat 44 dari 49 negara dengan skor rata-rata 379, sedangkan skor rata-rata internasional 500. Selanjutnya, *Program for International Student Assesment* (PISA) menyebutkan bahwa dalam data tingkat literasi dunia pada tahun 2018 dapat diketahui Indonesia menempati peringkat 64 dari total keseluruhan 72 negara. Kecenderungan rendahnya literasi dasar menunjukkan bahwa kemampuan kecakapan hidup juga rendah. Literasi numerasi dapat dikatakan sebagai kecakapan dalam memecahkan masalah dengan menggunakan berbagai simbol dalam kehidupan sehari-hari. Ekowati et al., (2019) menyatakan literasi numerasi sebagai kecakapan seseorang untuk melakukan penalaran. Kemampuan menalar adalah kemampuan untuk menganalisis dan memahami pernyataan yang berkaitan dengan bahasa dan simbol dalam kehidupan sehari-hari.

Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui Asesmen Kompetensi Siswa Indonesia (AKSI) atau *Indonesian National Assesment Programs* (INAP) sebagai program pemetaan capaian pendidikan

untuk memantau mutu pendidikan secara nasional dalam menggambarkan pencapaian kemampuan siswa dilakukan melalui survei yang sifatnya longitudinal dapat diketahui hasil AKSI pada tahun 2016 menyebutkan bahwa 77,13 % anak kurang dalam kompetensi matematika sedangkan 20,58 % lainnya dinyatakan cukup dan hanya 2,29 % yang dinyatakan baik. Melalui data tersebut dapat kita ketahui bahwa siswa di Indonesia kurang cakap dalam kemampuan numerasi. Kemampuan penguasaan matematika dasar yang rendah mengakibatkan hasil penilaian menunjukkan pada kemampuan literasi numerasi sebagian besar anak bahkan hingga dewasa di Indonesia kurang cakap dalam literasi numerasi. Survey PISA menyebutkan terdapat 3 permasalahan penting pendidikan Indonesia yaitu presentase anak berprestasi masih rendah yaitu dibawah 15 %, tingginya presentase anak mengulang kelas, dan tingginya ketidakhadiran anak dalam kelas (Kemendikbud, 2019).

Berdasarkan sejumlah data dan fakta, diakui bahwa indeks literasi numerasi anak di Indonesia masih berada pada peringkat rendah jika dibandingkan dengan negara-negara lain di dunia. Data tersebut dikumpulkan oleh lembaga Nasional dan Internasional yang mengkaji aspek literasi numerasi di berbagai Negara. Dampak dari rendahnya tingkat literasi numerasi juga dapat mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM), yang digunakan sebagai ukuran untuk mengukur kualitas sumber daya manusia (SDM) dalam sebuah negara. Pada Indeks Pembangunan Manusia tahun 2020, kualitas sumber daya manusia di Indonesia mencapai 71,94, yang jauh di bawah target Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara tahun 2020 sebesar 72,51. IPM Indonesia hanya mengalami pertumbuhan sebesar 0,03% dibandingkan tahun sebelumnya, yang mencapai angka 71,92. Pertumbuhan ini hampir tidak berubah, padahal target pertumbuhan rata-rata tahunan seharusnya berkisar antara 0,5–0,6%.

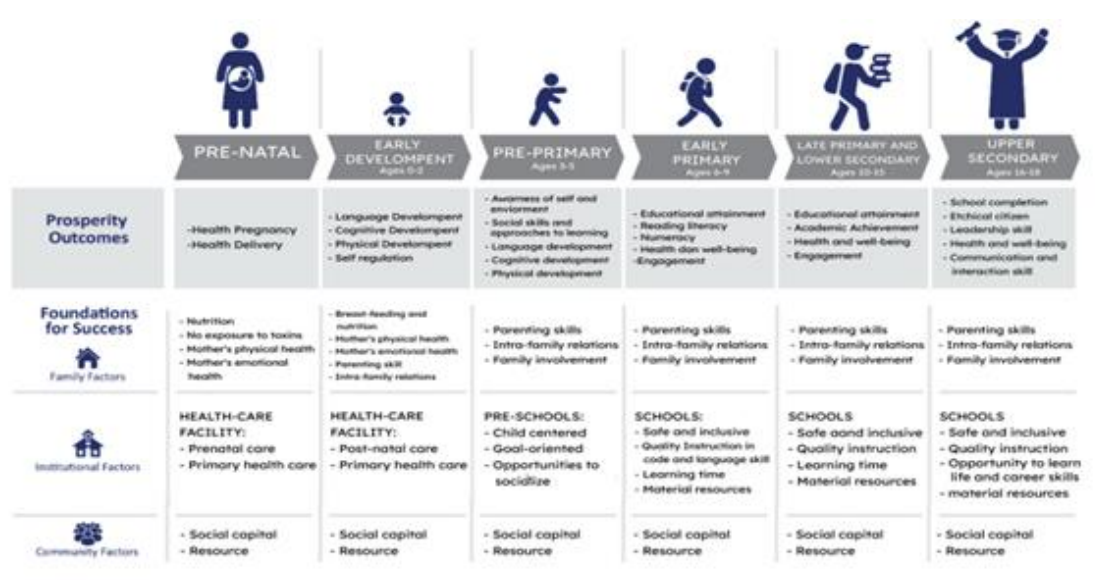
Sekolah mengabaikan literasi dan numerasi sebagai dasar berpikir, yang menyebabkan siswa gagal dalam kemampuan numerasi. Pembelajaran terasa tidak bermakna karena materi yang diajarkan tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, kejadian COVID-19 memperparah situasi ini karena siswa diminta

untuk belajar dari rumah, guru tidak siap untuk mengajar, dan tidak ada sarana pendukung. (Dewayani et al., 2021). Ditambah rendahnya hasil belajar anak pada kemampuan numerasi diakibatkan oleh kecemasan matematika, rasa tidak nyaman dalam pembelajaran ini sebagai suatu emosi yang negatif dalam menghadapi pelajaran sehingga timbul rasa khawatir yang berlebihan (Salvia et al., 2022). Widodo & Umar, (2022) menyebut rendahnya kemampuan numerasi siswa selama pandemi, disebabkan oleh menurunnya motivasi belajar siswa. Diketahui siswa Indonesia gagal mengaitkan atau menggunakan pengetahuan matematika mereka dalam berbagai situasi. (Ambarwati & Kurniasih, 2021).

Kecakapan literasi numerasi pada anak usia dini sangat berpengaruh penting bagi perkembangan bangsa Indonesia kedepannya. Kline, (1973) menyatakan kemajuan sebuah negara dapat dikembangkan melalui pemahaman dalam bidang matematis. Oleh sebab itu, *Trends in International Mathematic and Science Study* (TIMSS) menjelaskan pentingnya stimulasi literasi numerasi diterapkan pada Pendidikan Anak Usia Dini demi menunjang kemampuan literasi numerasi anak ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi, baik di tingkat Sekolah Dasar maupun Sekolah Menengah. Literasi numerasi dapat dilakukan di rumah, di sekolah, bahkan di lingkungan masyarakat yang disesuaikan dengan kondisi dan potensi lingkungan yang ada.

Untuk mencapai kesuksesan setinggi mungkin di masa depan, seseorang harus membangun fondasi untuk kesuksesan sejak kecil yang dapat dipengaruhi oleh keluarga, sekolah, dan lingkungan. *Trends in International Mathematic and Science Study* (TIMSS) menjelaskan bahwa anak pada usia lanjut dapat memiliki prestasi rata-rata tinggi karena telah dilibatkan dalam kegiatan literasi numerasi sejak usia dini baik di rumah, di Taman Kanak-kanak maupun pada saat akan memasuki sekolah dasar. Teori *educational prosperity* menyatakan bahwa kesuksesan dalam pendidikan dihasilkan dari setiap fase perkembangan, sedangkan kesuksesan dalam setiap fase merupakan akumulasi dari kesuksesan dalam fase sebelumnya (Kemendikbud, 2019). Fondasi stimulasi terhadap kemampuan numerasi diberikan sejak dini agar kedepannya semakin berkembang

pesat. Dari fakta tersebut, dimensi pengetahuan (*knowledge*) khususnya kemampuan literasi numerasi yang berkaitan dengan koneksi matematika memiliki hubungan terhadap peningkatan kualitas sumber daya manusia di Indonesia.



Gambar 1. Teori *Educational Prosperity* (Kemendikbud, 2019)

Kenyataan di lapangan ditemukan bahwa anak usia 5-6 tahun belum banyak diajak bermain untuk menstimulasi numerasi oleh gurunya. Hal ini berdasarkan hasil observasi terkait kemampuan numerasi pada 15 anak di TK Dharma Wanita Busalangga, menunjukkan bahwa 8 anak masih kurang menguasai beberapa kemampuan numerasi. Contohnya pada pengenalan bilangan yaitu anak masih kurang dalam menyebut urutan bilangan 1-10 dengan tepat dikarenakan kurangnya stimulasi dengan menggunakan media secara nyata. Ditemukan pula masih ada 12 anak pada TK Kristen Touiu yang kurang terstimulasi dalam pengenalan bentuk dan ruang seperti dalam membedakan bentuk geometri serta masih bingung dalam membedakan arah. Kemampuan numerasi anak yang masih rendah dalam penggunaan bilangan, pengenalan bentuk geometri dan ruang, pemecahan masalah serta pengelompokan benda mengakibatkan anak mengalami kesulitan dalam mencari solusi pemecahan masalah dalam menyelesaikan kegiatan yang berkaitan dengan kemampuan numerasi.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti tanggal 5 April 2022 terhadap 3 orang guru di TK Dharma Wanita Busalangga dan TK Kristen Touiu Kabupaten Rote Ndao dapat diidentifikasi bahwa pada umumnya masih menggunakan pembelajaran kelompok. Guru belum menggunakan maupun menciptakan pembelajaran yang menyenangkan untuk menstimulasi numerasi anak. Guru memaparkan bahwa pembelajaran hanya menggunakan Lembar Kegiatan Anak (LKA) sehingga kegiatan kurang variasi dalam menstimulasi kemampuan numerasi anak. Lembar Kegiatan Anak disini dimaksudkan berupa gambar yang dibuat guru menggunakan bolpoin atau spidol pada kertas HVS dan diperbanyak secara manual dengan menggambar ulang pada kertas lainnya sejumlah anak. Selain itu, hasil observasi diketahui bahwa Guru kurang memiliki wawasan tentang pentingnya pengembangan kemampuan numerasi yang harus dimiliki anak pada era modern ini. Hal ini berakibat kurangnya inovasi pembelajaran dan kurang dalam pemanfaatan media sebagai sumber belajar menyebabkan kemampuan literasi numerasi rendah. Sehingga anak cenderung mengalami kebosanan dalam setiap pembelajaran karena pembelajaran kurang menarik dan tidak menyenangkan.

Kenyataan tersebut menguatkan gagasan tentang pentingnya peningkatan kemampuan numerasi pada anak usia dini. Melalui pembiasaan, terintegrasi dalam pembelajaran, dan pengembangan di ekstrakurikuler adalah beberapa cara untuk meningkatkan literasi numerasi. Pembiasaan literasi numerasi dapat dilaksanakan melalui Gerakan Literasi Numerasi Sekolah (GLS) dengan menggunakan berbagai strategi yang disesuaikan dengan kebutuhan dan potensi anak usia dini. Untuk mendukung pengembangan keterampilan numerasi setiap siswa pada program Gerakan Literasi Numerasi Sekolah (GLS) dengan cara menggunakan numerasi secara konsisten dan menyeluruh di sekolah, siswa diajarkan keterampilan numerasi secara eksplisit di dalam kelas tetapi mereka juga memiliki banyak kesempatan untuk menggunakan matematika dasar di luar kelas dan dalam berbagai situasi (Han et al., 2017). Stimulus keterampilan numerasi ini dapat dilakukan melalui proses visual yang melibatkan koordinasi mata tangan pada simbol yang mendorong atensi terhadap keteraturan urutan (RK & Watini, 2022).

Stimulasi kemampuan numerasi pada anak usia dini dapat dilakukan dengan menghadirkan inovasi permainan dalam proses pembelajaran maupun kehadiran benda nyata sebagai media penyalur pembelajaran. *Association for Education and Communication Technology* (AECT) menjelaskan media sebagai segala bentuk yang dapat digunakan sebagai proses penyalur informasi. Piaget menyebutkan jika Anak usia dini masih pada tahap pra operasional konkrit dimana dalam pembelajarannya memerlukan media nyata yang dapat dilihat, diraba, dicium bahkan dirasakan. Melihat fenomena serta fakta dilapangan perlunya dikembangkan sebuah inovasi, model maupun setrategi dalam pembelajaran untuk dapat menstimulasi kemampuan literasi numerasi anak sejak dini. Susanti et al., (2021) menjelaskan bahwa inovasi pembelajaran dapat dirancang guru sesuai dengan kebutuhan anak usia dini, kondisi lingkungan, potensi lokal, serta kearifan budaya pada setiap lembaga maupun wilayah tempat anak belajar.

Inovasi dalam proses pembelajaran dapat diciptakan dengan menghadirkan media pembelajaran maupun dengan mengembangkan model pembelajaran berbasis permainan. Kerangka konseptual yang dikenal sebagai model pembelajaran sendiri digunakan sebagai pedoman untuk melakukan kegiatan. (Sagala, 2012 : 175). Dengan menggunakan model pembelajaran diharapkan kompetensi yang menjadi tujuan pembelajaran dapat dicapai sepenuhnya.. Model *Play based learning* juga dikenal sebagai model pembelajaran berbasis bermain merupakan pembelajaran yang ditujukan untuk anak-anak usia dini. (Shen et al., 2017). Pada model pembelajaran berbasis bermain umumnya menggunakan sebuah media sebagai perantara permainan. Sasaran media permainan adalah anak-anak usia sekolah yang memiliki karakteristik yang gemar bermain, aktif bergerak, mampu bekerja dalam kelompok, dan lebih suka melakukan kegiatan secara langsung (Krismapera, 2018).

Pemilihan model *play based learning* sebagai penyalur pembelajaran pada anak usia dini tidak bisa lepas dari media permainan yang harus sesuai dengan tujuan yang yang menjadi kompetensi pada pembelajaran. Melibatkan dan

memanfaatkan sepenuhnya modal belajar anak dalam belajar adalah cara terbaik untuk mencapai tujuan pembelajaran, modal belajar ini termasuk modal berpikir (intelektual), pendengaran (auditory), penglihatan (visual), dan aktifitas/gerakan fisik (somatic) (Meier, 2000 : 43). Pendidik dapat melibatkan segala potensi panca indra yang dimiliki anak sehingga upaya pengembangan keterampilan literasi numerasi dapat tercapai dengan maksimal. Proses pelibatan panca indra dalam stimulasi keterampilan numerasi anak usia dini tidak lepas dari strategi pendidik dalam berinovasi menggunakan sarana dalam pembelajaran. Sarana penting untuk pengembangan aspek pada anak adalah dengan permainan, kerja sama, komunikasi, dan motivasi (Wildová & Kropáčková, 2015). Oleh karena itu, inovasi pembelajaran yang dapat menstimulasi kemampuan numerasi yaitu model permainan *board game* berbasis *multisensory*.

Media *board game* merupakan permainan yang memiliki banyak variasi dan genre. Maryanti et al., (2021) menyebut bahwa *board game* adalah permainan yang dimainkan di area datar dengan aturan yang telah ditetapkan, pemain harus melewati rute tertentu untuk menyelesaikan misi yang ditetapkan dalam tema permainan. Beberapa jenis *board game* yaitu *monopoly*, ular tangga, UNO, catur dan lain-lain (Steven, 2015). Jika digunakan dalam pembelajaran, tujuan dan tema akan disesuaikan dengan topik yang akan dipelajari siswa (Maryanti et al., 2021). Dalam hal ini media *board game* dapat dikombinasi dalam pembelajaran *multisensory*.

Model *board game* berbasis *multisensory* didasarkan pada gaya belajar yang memanfaatkan seluruh potensi panca indra anak. *Board game* berbasis *multisensory* merupakan pengembangan dari permainan *monopoly* dan ular tangga yang dikombinasikan dengan apparatus *multisensory*. Permainan *Board game* berbasis *multisensory* ini terdiri dari papan bidak melingkar berkelok, dadu sebagai penentu langkah permainan, pion perwakilan pemain, kartu *find* dan *explore* sebagai perintah dari misi permainan, seperangkat *apparatus multisensory* yang harus dilakukan pada misi permainan dan kepingan reward jika telah menyelesaikan misi dengan benar. Penerapan model *board game* berbasis

multisensory dapat memberikan peluang dalam menerapkan gaya belajar yang berbeda pada setiap anak untuk mendapatkan pengalaman nyata dan kontekstual yang dapat disesuaikan dengan tema yang ingin dikenalkan kepada anak.

Semakin banyak pelibatan modal belajar (*multisensory*) pada media *board game* maka akan semakin optimal sebuah stimulus pembelajaran didapatkan anak. Pembelajaran yang menggunakan banyak indra, seperti sentuhan, penglihatan, pendengaran, dan kadang-kadang penciuman dan pengecap, dikenal sebagai pembelajaran *multisensory* (Abidin, 2018 : 122). Salah satu manfaat terbesar menggunakan rangsangan *multisensory* adalah bahwa mereka memiliki potensi untuk melibatkan anak lebih penuh dalam pengalaman belajar (Baines, 2008 :20).

Model *board game* berbasis *multisensory* memungkinkan anak dalam menggunakan panca indra untuk mendapatkan pengalaman belajar konkrit dari berbagai sumber belajar. Abidin, (2018 : 122) menjelaskan dalam praktiknya pembelajaran *multisensory* mengubah pengetahuan abstrak menjadi pengetahuan konkret. Oleh karena itu, model *board game* berbasis *multisensory* sangat efektif diterapkan untuk anak usia dini (Baines, 2008 : 22). Dimana anak usia dini memerlukan pengalaman nyata terhadap suatu konsep dalam memahami suatu hal baru maupun dalam pembelajaran di sekolah.

Model *board game* berbasis *multisensory* memberikan gambaran nyata pembelajaran yang dapat di sentuh dan dirasakan oleh panca indra anak melalui permainan. (Dale, 1969 : 187) menyebutkan bahwa berawal dari berbagai pengalaman yang dibawa indra, seseorang akan membangun ide, konsep, generalisasi yang memberi makna dan keteraturan pada hidup. Dengan kata lain, panca indra sangat berpengaruh dalam pembentukan konsep dan pemahaman terhadap segala sesuatu yang diperoleh dalam pembelajaran.

Panca indra pada model *board game* berbasis *multisensory* berfungsi sebagai perantara dalam transfer pembelajaran pada anak. Selain itu, penggunaan *multisensory* didasarkan pada keyakinan bahwa siswa akan belajar dengan berbagai cara (Abidin, 2018 : 230). Dunn mengklasifikasikan siswa menurut cara yang disukai untuk menyerap dan mengingat informasi: auditori, visual, taktil,

dan kinestetik. Model *board game* berbasis *multisensory* merupakan media yang dibutuhkan anak dalam penyalur pembelajaran yang bersifat konkrit yang dapat di lihat, diraba maupun di pindahkan. Penggunaan model *board game* berbasis *multisensory* dalam pengajaran meningkatkan keterlibatan secara langsung, mendorong partisipasi yang lebih dalam dan meningkatkan penyerapan informasi bahwa belajar bisa menyenangkan sesuai dengan gaya belajar anak. Penyerapan informasi dalam model *board game* berbasis *multisensory* dikembangkan sebagai sarana perantara agar informasi yang diberikan mudah diserap, menarik dan menyenangkan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka peneliti menciptakan sebuah inovasi berupa model permainan yang akan diuji coba dalam sebuah penelitian yang berjudul pengembangan model *board game* berbasis *multisensory* untuk menstimulasi kemampuan numerasi anak usia dini. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi anak usia dini pada satuan pendidikan anak usia dini (PAUD).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat diidentifikasi masalah-masalah yang ditemukan di TK Dharma Wanita Busalangga Kecamatan Rote Barat Laut Kabupaten Rote Ndao sebagai berikut :

1. Kemampuan numerasi anak yang masih rendah dalam penggunaan bilangan, pengenalan bentuk geometri dan ruang, pemecahan masalah serta pengelompokan benda
2. Anak masih kurang dalam menyebut urutan bilangan 1-10 dengan tepat dikarenakan kurangnya stimulasi dengan menggunakan media secara nyata.
3. Masih ada anak yang kurang terstimulasi dalam pengenalan bentuk dan ruang seperti dalam membedakan bentuk geometri serta masih bingung dalam membedakan arah.

4. Pendidik belum menggunakan maupun menciptakan pembelajaran yang menyenangkan untuk menstimulasi numerasi anak.
5. Pendidik belum menerapkan penggunaan permainan edukatif untuk menstimulasi kemampuan numerasi pada pembelajaran di kelas.
6. Model *board game* berbasis *multisensory* belum pernah diterapkan oleh pendidik pada pembelajaran sebelumnya.

C. Batasan Masalah

Hasil identifikasi masalah ditemukan bahwa rendahnya kemampuan numerasi dalam memecahkan masalah terkait penggunaan bilangan, bentuk geometri, pengenalan arah dan pengelompokan serta belum pernah diterapkannya pembelajaran dengan permainan *board game* berbasis *multisensory*. Sehingga penelitian ini dibatasi pada pengembangan model *board game* berbasis *multisensory* yang diterapkan dengan versi yang lebih sederhana untuk menstimulasi kemampuan numerasi anak usia 5 – 6 tahun.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan model *board game* berbasis *multisensory* untuk mengetahui kemampuan numerasi anak usia 5-6 tahun ?
2. Bagaimana kelayakan model *board game* berbasis *multisensory* terhadap kemampuan numerasi anak usia 5-6 tahun menurut ahli PAUD?
3. Bagaimana kepraktisan model *board game* berbasis *multisensory* terhadap kemampuan numerasi anak usia 5-6 tahun menurut pendidik PAUD?
4. Bagaimana keefektifan model *board game* berbasis *multisensory* terhadap kemampuan numerasi anak usia 5-6 tahun?

E. Tujuan Pengembangan

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menghasilkan model *board game* berbasis *multisensory* untuk menstimulasi kemampuan numerasi anak usia 5-6 tahun.
2. Mendeskripsikan kelayakan model *board game* berbasis *multisensory* untuk menstimulasi kemampuan numerasi anak usia 5-6 tahun menurut ahli PAUD.
3. Mendeskripsikan kepraktisan model *board game* berbasis *multisensory* untuk menstimulasi kemampuan numerasi anak usia 5-6 tahun menurut pendidik PAUD.
4. Mendeskripsikan keefektifan model *board game* berbasis *multisensory* untuk menstimulasi kemampuan numerasi anak usia 5-6 tahun.

F. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan merupakan sebuah media permainan berupa model *board game* berbasis *multisensory*. Produk ini merupakan pengembangan model permainan dengan menggunakan media yaitu *board game* berbasis *multisensory* yang telah di modifikasi dan digunakan untuk menstimulasi kemampuan numerasi anak uasia 5-6 tahun. Berikut merupakan spesifikasi produk yang dikembangkan :

1. Media ini bernama *board game multisensory find and explore* yang merupakan gabungan dari beberapa elemen permainan *monopoly* dan ular tangga.
2. Media berupa box kayu dengan papan bidak permainan di dalamnya, bertema ilustrasi *play ground* yang berukuran 50 cm x 40 cm x 10 cm. Kotak bidak memiliki jalur melingkar berkelok dengan warna kuning dan merah sebagai penanda setiap kotak bidak

3. Media menggunakan 6 pion sebagai perwakilan para pemain serta dadu sebagai penentu jumlah langkah permainan.
4. Media terdiri dari kartu *find* yang berisikan 26 perintah untuk mencari, menemukan, menyebut, menggunakan benda yang ada di sekitar anak. Kartu *explore* terdiri 26 perintah permainan yang terdapat pada box kayu. Perintah pada kartu *find* dan *explore* berguna untuk menyelesaikan misi dalam permainan.
5. Media menggunakan kepingan *reward smile* berjumlah 30 keping *smile* kuning dan 30 keping *smile* merah. Setelah menyelesaikan misi akan mendapatkan kepingan kayu berbentuk *smile* sebagai *reward* jika telah menyelesaikan setiap misi dengan benar.
6. Bagian sisi penutup dalam box merupakan apparatus multisensory terdiri dari sepuluh tombol bunyi dan angka pada sisi atas box kayu serta pada bagian bawah box terdiri dari bentuk geometri, apartus angka, pompom warna, manik- manik geometri, cincin keping, dan *puzzle* pecahan lingkaran. *Apparatus multisensory* ini merupakan bagian dari perintah permainan pada kartu *explore*.
7. Tombol bunyi pada *apparatus multisensory* merupakan tombol yang dapat ditekan dan mengeluarkan suara bilangan serta kepingan bilangan untuk dipasangkan sesuai dengan suara angkanya. Tombol bunyi terdiri dari 10 bunyi bilangan.
8. *Puzzle* geometri pada *apparatus multisensory* merupakan bentuk geometri dengan beberapa warna sebagai pembeda setiap bentuknya. *Puzzle* geometri terdiri dari kolom *puzzle* dan keping bentuk geometri yang dapat dipasangkan.
9. Menara cincin pada apparatus multisensory merupakan bentuk tiang kecil yang dapat dimasukkan cincin warna-warni dengan jumlah yang berbeda. Menara cincin terdiri dari 10 tiang yang dapat dipasang cincin dari jumlah 1-10 cincin.

10. *Puzzle* bilangan pada *apparatus multisensory* merupakan bentuk kolom *puzzle* dan kepingan angka dari 1-10 yang dapat dipasangkan.
11. Manik-manik geometri pada *apparatus multisensory* terdiri dari bentuk persegi, segitiga, bulat, dan tabung. Manik geometri memiliki lubang dibagian tengah yang dapat digunakan untuk membuat roncean dengan tali kur.
12. Media berisikan panduan cara penggunaan papan permainan.

G. Manfaat Pengembangan

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi keilmuan serta sebagai referensi pembelajaran dalam dunia pendidikan mengenai penerapan model *board game* berbasis *multisensory* terhadap kemampuan numerasi anak usia 5 – 6 tahun

2. Manfaat Praktis

a. Bagi sekolah

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan referensi inovasi model *board game* berbasis *multisensory* yang dapat dilaksanakan di sekolah sehingga pembelajaran yang ada menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

b. Bagi pendidik

Pendidik dapat menjadikan bahan pertimbangan dalam memvariasikan model *board game* berbasis *multisensory* dalam pelaksanaan pembelajaran maupun dalam menstimulasi kemampuan kognitif anak.

c. Bagi siswa

Menstimulasi kemampuan numerasi anak serta keaktifan dalam mengikuti kegiatan pembelajaran memecahkan masalah.

H. Asumsi Pengembangan

Asumsi dalam penelitian pengembangan model permainan ini adalah :

1. Pendidik dapat menggunakan model *board game* berbasis *multisensory* dalam menstimulasi kemampuan numerasi anak usia 5-6 tahun setelah dilatih.
2. Model *board game* berbasis *multisensory* dapat menjadi variasi dalam pembelajaran numerasi di sekolah.
3. Siswa dapat belajar dengan menyenangkan menggunakan model *board game* berbasis *multisensory* yang dirancang dengan menarik untuk menstimulasi kemampuan numerasi anak melalui eksplorasi media permainan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurakhman, O., & Rusli, R. (2015). *Teori belajar dan pembelajaran*.
- Abidin, Y. (2016). *Desain sistem pembelajaran dalam konteks kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- Abidin, Y. (2018). *Pembelajaran multiliterasi sebuah jawaban atas tantangan pendidikan abad ke-21 dalam konteks keindonesiaan*. Bandung: Refika Aditama.
- Alam, M. J. (2022). Influence of play-based learning in early childhood education (ECE) in Bangladesh: Lessons from Japan. *Asia-Pacific Journal of Research in Early Childhood Education*, 16(2), 203–229. <https://doi.org/10.17206/apjrece.2022.16.2.203>
- Alharbi, M. O., & Alzahrani, M. M. (2020). The importance of learning through play in early childhood education: reflection on the bold beginnings report. *International Journal of the Whole Child*, 5(2), 9–17.
- Ambarwati, D., & Kurniasih, M. D. (2021). Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan Media Youtube Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2857–2868. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.829>
- Amsari, D., & Mudjiran. (2018). Implikasi teori belajar E.Thorndike (Behavioristik) dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Basicedu*, 2(2), 52–60. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v2i2.49>
- Anderson-McNamee, J. K., & Bailey, S. J. (2010). The importance of play in early childhood development. *Montana State University*, 4(10), 1–3. www.msuextension.org
- Andrian, Y., & Rusman, R. (2019). Implementasi pembelajaran abad 21 dalam kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 12(1), 14–23. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v12i1.20116>

- Ardini, P. P., & Lestaringrum, A. (2018). Bermain & permainan anak usia dini. In *Adjie Media Nusantara* (pp. 1-undefined).
- Arifudin, O., Hasbi, I., Setiawati, E., Ma'sumah, Lestaringrum, S. A., Suyatno, A., Fitriana, Puspita, Y., Saputro, A. N. C., Ma'arif, M., Harianti, R., & Sidik, N. ahmad H. (2021). *Konsep dasar pendidikan anak usia dini*. Widya Bhakti Persada.
- Aryani, N. (2015). Konsep pendidikan anak usia dini dalam perspektif pendidikan islam. *POTENSIA : Jurnal Kependidikan Islam*, 1(2), 71–83. <https://doi.org/10.24090/yinyang.v13i1.2018.pp71-83>
- Azizah, N. (2021). Membangun Kemampuan Literasi Anak Melalui Dongeng dan Permainan Tradisional. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 2(3), 212–216. <http://journal.kualitama.com/index.php/jkp/article/view/147%0Ahttp://journal.kualitama.com/index.php/jkp/article/download/147/144>
- Baines, L. (2008). *A teacher's guide to multisensory learning : Improving literacy by engaging the senses*. Association for supervision and curriculum development (ASCD).
- Botha, E., & Dunn, M. (2009). A board game as Gestalt assessment tool for the child in middle childhood years. *South African Journal of Psychology*, 39(2), 253–262. <https://doi.org/10.1177/008124630903900210>
- Branch, Robert, M. (2009). Instructional Design : The ADDIE Approach. In *Encyclopedia of Evolutionary Psychological Science*. New York : Springer Science & Business Media, LLC 2009. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19650-3_2438
- Bratitsis, T., Kontovounisiou, A., & Kiriazoglou, M. (2021). A board game proposal for teaching informatics related topics in Early Childhood Education. *SHS Web of Conferences*, 102, 01001. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202110201001>
- Bremner, A. J., Lewkowicz, D. J., & Spence, C. (Eds.). (2012). *Multisensory development*. United Kingdom : Oxford University Press.

<https://oxford.universitypressscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780199586059.001.0001/acprof-9780199586059>

- Bubikova-Moan, J., Næss Hjetland, H., & Wollscheid, S. (2019). ECE teachers' views on play-based learning: a systematic review. *European Early Childhood Education Research Journal*, 27(6), 776–800. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2019.1678717>
- Budiyanto, K. A. (2016). *Sintaks 45 model pembelajaran dalam student centered learning (SCL)*. Malang : UMM Press.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Chen, F. H., & Ho, S. J. (2022). Designing a Board Game about the United Nations' Sustainable Development Goals. *Sustainability (Switzerland)*, 14(18), 1–18. <https://doi.org/10.3390/su14181197>
- Cheung, S. K., & McBride, C. (2017). Effectiveness of parent–child number board game playing in promoting chinese kindergarteners' numeracy skills and mathematics interest. *Early Education and Development*, 28(5), 572–589. <https://doi.org/10.1080/10409289.2016.1258932>
- Clark, M. M., & Waller, T. (Ed). (2007). Early childhood education and care. In *The Limits of Market Organization*. Sage Publications. <https://doi.org/10.4324/9781315468136-1>
- Dale, E. (1969). *Audio visual methods in teaching*. New Yorg: Holt, Rinehart and Winston Inc. The Dryden Press.
- de Voogt, A., Epstein, N., & Sherman-Presser, R. (2013). The role of the dice in board games history. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Denervaud, S., Gentaz, E., Matusz, P. J., & Murray, M. M. (2020). Multisensory Gains in Simple Detection Predict Global Cognition in Schoolchildren.

- Scientific Reports*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-58329-4>
- Department for Business Innovation and Skills. (2012). The 2011 Skills For Life Survey : A Survey of Literacy, Numeracy and ICT Levels in England. *BIS Research*, 81, 1–393. http://www.nationalnumeracy.org.uk/sites/default/files/the_2011_skills_for_life_survey_-_december_2012.pdf
- DePorter, B., Reardon, M., & N, S. S. (2004). *Quantum teaching*. Bandung : PT. Mizan Pustaka.
- Dewayani, S., Retnaningdyah, P., Antoro, B., Susanto, D., Ikhwanudin, T., Fianto, F., Muldian, W., Syukur, Y., & Setiakarnawijaya, Y. (2021). *Panduan penguatan literasi dan numerasi di sekolah*. http://repositori.kemdikbud.go.id/22599/1/Panduan_Penguatan_Literasi_dan_Numerasi_di_Sekolah_bf1426239f.pdf
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). The systematic design of instruction (8 Eds.). In *アジア経済* (Eighth Edi). Pearson.
- Doig, B., McCrae, B., & Rowe, K. (2003). A good start to numeracy. *Melbourne: Australian Council for Educational Research.*, 63. <http://dysgu.cymru.gov.uk/docs/learningwales/publications/03goodstarten.pdf>
- Ekowati, D. W. tri, Astuti, Y. P., Utami, I. W. P., hina, I. M., & Suwandayani, B. I. (2019). Literasi Numerasi di SD Muhamadiyah. *ELSE (Elementary School Educatio Journal)*, 3(4), 93–103. <https://doi.org/10.30651/else.v3i1.2541>
- Etivali, A. U. Al, & Kurnia, A. M. B. (2019). Pendidikan pada anak usia dini. *Jurnal Penelitian Medan Agama*, 10(2), 212–236.
- Fadillah, M. (2017). *Buku Ajar Bermain Permainan*. Jakarta : Prenadamedia Group.
- Fauziddin, M. (2017). Penerapan belajar melalui bermain balok dalam meningkatkan motorik halus anak usia dini. *Jurnal CARE (Children Advisory*

- REsearch and Education*), 5(1), 1–10. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/JPAUD>
- Ferreira, J. M. (2021). Play-based learning and phenomenon-based learning in the finnish early childhood education. *Olhares & Trilhas*, 23(3), 1278–1306. <https://doi.org/10.14393/ot2021v23.n.3.58448>
- Fister, J. K., Stevenson, R. A., Nidiffer, A. R., Barnett, Z. P., & Wallace, M. T. (2016). Stimulus intensity modulates multisensory temporal processing. *Neuropsychologia*, 88, 92–100. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2016.02.016>
- Forum, W. E. (2015). New Vision for Education Unlocking the Potential of Tecnology. In *Word Economic Forum*.
- Games, B. (1999). Board games studies : International journal for the study of board games. In M. Baud, R. A. H. . Effert, M. Forrer, F. Hüsken, K. Jongeling, H. Maier, P. Silva, & B. Walraven (Eds.), *CNWS Publications* (Vol. 2). Leiden University, The Netherlands Copyright. <http://ias.leidenuniv.nl/gateway/institutional/projects/>
- Gonzalo Iglesia, J. L. (2016). Simulating history in contemporary board games: The case of the spanish civil war. *Catalan Journal of Communication and Cultural Studies*, 8(1), 143–158. https://doi.org/10.1386/cjcs.8.1.143_1
- Gunter, M. A., Estes, T. H., & Schwab, J. H. (1990). *Instruction: A models approach*. Boston: Allyn and Bacon.
- Han, W., Susanto, D., Dewayani, S., Pandora, P., Hanifah, N., Miftahussururi, Nento, M. N., & Akbari, Q. S. (2017). Materi Pendukung Literasi Numerasi. *Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(9), 1–58.
- Handoko, H., & Novitasari, K. (2019). Model Multisensori Berbasis Teknologi Multimedia Untuk Pembelajaran Literasi Anak Usia Dini. *Jurnal Golden Age Hamzanwadi University*, 03(2), 65–72. <https://doi.org/https://doi.org/10.29408/goldenage.v3i02.1557>

- Hapidin, Gunarti, W., Pujianti, Y., & Syarah, E. S. (2020). STEAM to R-SLAMET modification: an integrative thematic play based learning with R-SLAMETS content in early child-hood education. *JPUD - Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 14(2), 262–274. <https://doi.org/10.21009/jpud.142.05>
- Hapidin, Martini, R. S., & Syamsiatin, E. (2020). Multi perspectives on play based curriculum quality standards in the center learning model. *JPUD - Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 14(1), 15–31. <https://doi.org/10.21009/jpud.141.02>
- Hawes, Z., Cain, M., Jones, S., Thomson, N., Bailey, C., Seo, J., Caswell, B., & Moss, J. (2020). Effects of a teacher-designed and teacher-led numerical board game intervention: A randomized controlled study with 4- to 6-year-olds. *Mind, Brain, and Education*, 14(1), 71–80. <https://doi.org/10.1111/mbe.12215>
- Helmiati. (2012). *Model pembelajaran*. Aswaja Pressindo.
- Himmamie, Yuswatien., Adi, S., & Ratih, Suci, P. (2019). *Pengembangan Permainan Papan (Board Game) Edukatif Sebagai Media Promosi Kesehatan Gigi dan Mulut pada Anak Usia Sekolah*. 1(2), 164–175.
- Hirsh-Pasek, K., Zosh, J. M., Golinkoff, R. M., Gray, J. H., Robb, M. B., & Kaufman, J. (2015). Putting education in “Educational” Apps: Lessons from the science of learning. In *Psychological Science in the Public Interest, Supplement* (Vol. 16, Issue 1). <https://doi.org/10.1177/1529100615569721>
- Holis, A. (2016). Belajar melalui bermain untuk pengembangan kreativitas dan kognitif anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Universitas Garut*, 09(01), 23–37. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.52434/jp.v10i1.84>
- Hsu, T. C., & Chen, M. S. (2022). The engagement of students when learning to use a personal audio classifier to control robot cars in a computational thinking board game. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 17(1), 1–17. <https://doi.org/10.1186/s41039-022-00202-1>
- Huliyah, M. (2016). Hakikat pendidikan anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Guru*

- Raudlatul Athfal*, 1(1), 60–71. <https://doi.org/10.24090/insania.v15i3.1552>
- Iskandar, B. (2021). Bermain sambil belajar: konsepsi guru dalam mengelola permainan anak usia dini di PAUD. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(3), 461–466. <https://doi.org/10.29303/jipp.v6i3.242>
- Isrok'atun, & Rosmala, A. (2018). *Model-model pembelajaran matematika*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Istianto, T., Tanudjaja, B. B., & Suryo, B. (2013). Perancangan board game tentang bercocok tanam di rumah. *Jurnal DKV Adiwarna*, 1(2), 11. <http://cpanel.petra.ac.id/index.php/dkv/article/view/1091>
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2015). *Models of teaching ninth edition*.
- Junilasari, R., Nuryani, P., & Riyadi, A. R. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Multisensori Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 26–37. <https://doi.org/http://repository.upi.edu/id/eprint/31424>
- Kamii, C. (2003). Modifying a board game to foster kindergarteners' logico-mathematical thinking. *Young Children*, 58(5), 20–26.
- Kemdikbud. (2021). *Modul literasi numerasi di sekolah dasar*. Kementrian pendidikan kebudayaan riset dan teknologi. [http://ditpsd.kemdikbud.go.id/upload/filemanager/2021/06/2 Modul Literasi Numerasi.pdf](http://ditpsd.kemdikbud.go.id/upload/filemanager/2021/06/2%20Modul%20Literasi%20Numerasi.pdf)
- Kemendikbud, B. (2019). Pendidikan di Indonesia belajar dari hasil PISA 2018. In *Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang KEMENDIKBUD* (Issue 021).
- Khalil, N., Aljanazrah, A., Hamed, G., & Murtagh, E. (2022). Exploring teacher educators' perspectives of play-based learning: A mixed method approach. *Education Sciences*, 12(95). <https://doi.org/10.3390/educsci12020095>
- Khobir, A. (2009). Upaya Mendidik Anak Melalui Permainan Edukatif. *Forum Tarbiyah*, 7(2), 195–208. <http://repository.iainpekalongan.ac.id/id/eprint/3>
- Kim, S., Song, K., Lockee, B., & Burton, J. (2018). *Gamification in learning and*

education: Enjoy learning like gaming. Cham: Springer International Publishing.

Kline, M. (1973). *Matematika ilmu dalam perspektif* (J. Suriasumantri (Ed.)). Yayasan Obor Indonesia.

Komalasari, Mahilda, D. (2016). Metode multisensori untuk meningkatkan kemampuan membaca pada peserta didik disleksia di sekolah dasar. *Prosiding Seminar Nasional PGSD UPY Dengan Tema Strategi Mengatasi Kesulitan Belajar Ketika Murid Anda Seorang Disleksia.*, 97–110.

Krismapera. (2018). Karakteristik peserta didik kelas V sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan*, 1(1), 1–11.

Kurniawan, A., Ningrum, A. R., Hasanah, U., Dewi, N. R., Muhammadiyah, M., Putri, N. K., Putri, H., Uce, L., & Machmudah. (2022). *Pendidikan anak usia dini*. Global Eksekutif Teknologi.

Lestaringrum, A., Lailiyah, N., Ridwan, Forijati, R., Wijaya, I. P., Wulansari, W., Iswantiningtyas, V., Utomo, H. B., Yulianto, D., & Dwiyantri, L. (2021). *Inovasi pembelajaran anak usia dini*. CV. Bayfa Cendekia Indonesia.

Lin, L., & Li, K. (2022). Comparing the effects of olfactory-based sensory stimulation and board game training on cognition, emotion, and blood biomarkers among individuals with dementia: A pilot randomized controlled trial. *Frontiers in Psychology*, 13(September), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1003325>

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>

Mahmud, M. R., & Pratiwi, I. M. (2019). Literasi Numerasi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Tidak Terstruktur. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 69–88.

<https://doi.org/https://doi.org/10.22236/KALAMATIKA.vol4no1.2019pp69-88>

- Mahyuddin, N., Yaswinda, Y., Sofya, R., & Putri, V. M. (2022). Innovation and implementation of boardgame media to develop aspects of early childhood development. *Proceedings of the 6th International Conference of Early Childhood Education (ICECE-6 2021)*, 668, 201–205. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220602.041>
- Malaspina, M., & Malaspina, U. (2020). Game invention as means to stimulate probabilistic thinking. *Statistics Education Research Journal*, 19(1), 57–72. <https://doi.org/10.52041/serj.v19i1.119>
- Marlina, S., Qolbi, Z., & Putera, R. F. (2020). Efektivitas kemerdekaan belajar melalui bermain terhadap karakter anak TK Baiturrida Kabupaten Padang Pariaman. *Jurnal Imiah Potensia*, 5(2), 83–90. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/potensia>
- Marshall, C. (2017). Montessori education: a review of the evidence base. *Npj Science of Learning*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41539-017-0012-7>
- Maryanti, E., Egok, A. S., & Febriandi, R. (2021). Pengembangan Media Board Games Berbasis Permainan Tradisional Egrang Batok untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4212–4226. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1486>
- Maswati, Ramlah, Ramli, R., Jafar, K., & Sumadin. (2023). Inovasi pembelajaran pada pendidikan anak usia dini di masa pandemi covid-19. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 05(02), 84–94.
- Maydiantoro, A. (2020). Model Penelitian Pengembangan. *Chemistry Education Review (CER)*, 3(2), 185.
- Mayer, B., & Harris, C. (2010). Libraries got game: Aligned learning through modern board games. In *American Library Association* (Vol. 2, Issue 2). <https://doi.org/10.29087/2010.2.2.12>

- Meier, D. (2000). *The Accelerated Learning Handbook A Creative Guide to Designing and Delivering Faster, More Effective Training Programs*. In *McGraw-Hill*.
- Montessori, M., & Gutek, G. L. (ed. . (2013). *Metode Montessori, Terj. Ahmad Lintang Lazuardi*. Pustaka Pelajar.
- Moustafa, & Martin, B. (1999). Multisensory Approaches and Learning Styles Theory in the Elementary School: Summary of Reference Papers. *U.S. Department of Education Educational Resources Information Center*, 1–12. <https://eric.ed.gov/?id=ED432388>
- Mufida, A. (2021). Perancangan Board Game Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris Anak Usia 6-10 Tahun. *Barik*, 8(2), 132–146.
- Mulyati, E., & Watini, S. (2022). Implementasi model ATIK untuk meningkatkan literasi numerasi menggunakan bahan loostpart di TK mutiara setu. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(2), 652–656. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i2.478>
- Niklas, F., & Tayler, C. (2017). Room quality and composition matters: Children’s verbal and numeracy abilities in Australian early childhood settings. *Learning and Instruction*, xxx, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.08.006>
- Nolan, A., & Paatsch, L. (2017). (Re)affirming identities: implementing a play-based approach to learning in the early years of schooling. *International Journal of Early Years Education*, 26(1), 42–55. <https://doi.org/10.1080/09669760.2017.1369397>
- Nurdyansyah, & Fahyuni, E. F. (2016). Inovasi model pembelajaran sesuai kurikulum 2013. In *Nizmania Learning Center*. Nizamia Learning Center.
- Nurrahman, A. (2019). Peran serta media pembelajaran dalam memfasilitasi belajar anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak*, 7(2), 101–105. <https://doi.org/10.21831/jpa.v7i2.24453>

- Octavia, S. A. (2020). *Model - model pembelajaran*. Deepublish Publisher.
https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=ptjuDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=model+pembelajaran&ots=zlyDGqNUCf&sig=W7RsNGky8RZal8c5vZwragHb2pc&redir_esc=y#v=onepage&q=modelpembelajaran&f=false
- OECD. (2018). *Pisa 2021 Mathematics Framework*. <https://www.oecd.org/pisa/>
- Ojose, B. (2011). Mathematics literacy : are we able to put the mathematics we learn into everyday use? *Journal of Mathematics Education*, 4(1), 89–100.
<https://doi.org/10.12691/education-7-10-1>
- Pahrul, Y., & Amalia, R. (2020). Metode bermain dalam lingkaran dalam pengembangan kemampuan kognitif anak usia dini di taman penitipan anak tambusai kecamatan bangkinang kota. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1464–1471. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.812>
- Palupi, J., Maryanti, S. A., Subiastutik, E., Gumiarti, & Firmansyah, F. F. (2020). The effectiveness of literacy stimulation model based on multisensory development of the results of DDST. *Journal of Physics: Conference Series*, 1563(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1563/1/012056>
- Parlett, D, . (1999). *The Oxford History of Board Games*. Oxford University Press.
- Peaslee, C. D. (2022). *The power of play : A case study on how play-based learning can affect the oral language and the social and emotional development of students in the kindergarten classroom*.
- Perkins, E. A., & Taylor, P. D. (2018). Learning through play. In *United Nations Children's Fund (UNICEF)*. <https://doi.org/10.1111/j.1468-3156.1976.tb00253.x>
- Primayana, K. H. (2019). Perencanaan pembelajaran pendidikan aanak usia dini dalam menghadapi tantangan revolusi industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Dharma Acarya*, 1, 321–328.
<http://jurnal.stahnmpukuturan.ac.id/index.php/dharmaacarya>

- Pyle, A., & Danniels, E. (2017). A Continuum of Play-Based Learning: The Role of the Teacher in Play-Based Pedagogy and the Fear of Hijacking Play. *Early Education and Development*, 28(3), 274–289. <https://doi.org/10.1080/10409289.2016.1220771>
- Rahayu, Y., Suryana, D., & Padang, U. N. (n.d.). Board games as educational characters in the value of planting of early childhood. *Universitas Negeri Padang*.
- Rahmadeni, F. (2022). Urgensi pengenalan konsep literasi numerasi pada anak usia dini. *ARITHMETIC: Academic Journal of Math*, 4(1), 79. <https://doi.org/10.29240/ja.v4i1.4626>
- Rahmi, M. N., & Samsudi, M. A. (2020). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi sesuai dengan karakteristik gaya belajar. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 4(2), 355–363. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v4i2.439>
- Rajkovic, A. I., Ruzic, M. S., & Ljubic, B. (2019). Board games as educational media: Creating and playing board games for acquiring knowledge of history. *Iartem E-Journal*, 11(2), 27–29. <https://doi.org/10.21344/iartem.v11i2.582>
- Rayanto, Y. H., & Sugianti. (2020). *Penelitian pengembangan model ADDIE & R2D2 : teori dan praktek*. Lembaga Academic & Research Institute.
- RK, A. G., & Watini, S. (2022). Peningkatan Kognitif melalui Literasi Numerik dan Saintifik dengan Metode Atik pada Kegiatan Cat Air di TK Mutiara Lebah. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(2), 628–632. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i2.467>
- Ruhaena, L. (2015). Model Multisensori: Solusi Stimulasi Literasi Anak Prasekolah. *Jurnal Psikologi*, 42(1), 47. <https://doi.org/10.22146/jpsi.6942>
- Rusli, R., & Kholik, M. (2013). Teori belajar dalam psikologi pendidikan. *Jurnal Sosial Humaniora ISSN*, 4(2), 6.

- S, Vincent, J., W, H, P., & Yudani, Hen Dian. (2015). Perancangan Board Game Mengenai Bahaya Radiasi Gadget Terhadap Anak. *Perancangan Board Game Mengenai Bahaya Radiasi Gadget Terhadap Anak*, 1–15. <https://media.neliti.com/media/publications/87086-ID-none.pdf>
- Safitri, W. C. D. (2020). Pengembangan media board game untuk pembelajaran tematik di sekolah dasar. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 6(2), 181–190. <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/jinop/article/view/8186>
- Sagala, S. (2012). *Konsep dan makna pembelajaran*. Bandung : Alfabeta.
- Salvia, N. Z., Sabrina, F. P., & Maula, I. (2022). Analisis kemampuan literasi numerasi peserta didik ditinjau dari kecemasan matematika. *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)*, 3(1), 352–360. <https://www.proceeding.unikal.ac.id/index.php/sandika/article/view/890>
- Sanfilippo, F., Blazauskas, T., Salvietti, G., Ramos, I., Radianti, J., Majchrzak, T. A., & Oliveira, D. (2022). *A Perspective Review on Integrating VR / AR with Haptics into STEM Education for Multi-Sensory Learning* †. 1–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/robotics11020041>
- Sani, R. A. (2013). *Inovasi Pembelajaran*. Bumi Aksara.
- Sanjaya, G., Fadhila, L. N., Rahmawati, K., Wahyuliani, E., Aini, L. N., Ramadhan, E., & Hayani, A. (n.d.). Flows in learning theory (behaviorisme , cognitivisme and constructivisme). *Akhlaqul Karimah : Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 1(2), 102–110.
- Santhian, K., & Ramachadran, V, S. (Eds). (2020). Multisensory Perception From Laboratory to Clinic (Ed). In *Gastronomía ecuatoriana y turismo local*. (Vol. 1, Issue 69). Academic Press.
- Santrock, J. W. (2011). *Perkembangan anak Edisi 7* (S. G. B (Ed.)). Jakarta: Erlangga.
- Shen, Y., Peng, M., Wu, Q., & Li, R. (2023). A machine learning method to

- variable classification in OpenMP. *Future Generation Computer Systems*, 140, 67–78. <https://doi.org/10.1016/j.future.2022.10.010>
- Shofiyani, A., Aisa, A., & Sulaikho, S. (2022). Implementasi teori belajar behavioristik di MI Al-Asyari'ah Jombang. *Al-Lahjah*, 5(2), 22–31. <https://ejournal.unwaha.ac.id/index.php/lahjah/article/view/2890%0Ahttps://ejournal.unwaha.ac.id/index.php/lahjah/article/download/2890/1345>
- Simanjutak, M. M. P., Afrianto, T., & Sukmo, W. (2019). Pengembangan board game edukasi dengan teknologi augmented reality (Studi kasus permainan ular tangga). *Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(3), 1–1. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/4676>
- Slavin, R. E. (2015). *Cooperative learning*. Bandung: Nusa Media.
- Steven, T. (2015). Perancangan Board Game Pengenalan Dinosaurius Untuk Anak Usia 8 – 12 Tahun. *Jurnal DKV Adiwarna*, 1.
- Sudaryanti. (2012). Pentingnya Pendidikan Karakter bagi Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak*, 1(1), 11–20. <https://doi.org/10.21831/pep.v19i2.5575>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian pendidikan : Pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Suprihatiningrum, J. (2013). *Strategi pembelajaran teori dan aplikasi*. Yogyakarta : ARRuzz Media.
- Suswandari, M. (2021). Peran guru menstimulus respon anak melalui teori belajar behavioristik the role of the teacher in stimulating children's responses through behavioristic learning theory. *Absorbent Mind: Journal of Psychology and Child Development Available*, 1(1), 47–55. https://ejournal.insuriponorogo.ac.id/index.php/absorbent_mind
- TANU, I. K. (2019). Pentingnya Pendidikan Anak Usia Dini Agar Dapat Tumbuh Dan Berkembang Sebagai Generasi Bangsa Harapan Di Masa Depan. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(2), 19. <https://doi.org/10.25078/aw.v2i2.960>

- Taylor, M. E., & Boyer, W. (2019). Play-based learning: Evidence-based research to improve children's learning experiences in the kindergarten classroom. *Early Childhood Education Journal*, 48(2), 127–133. <https://doi.org/10.1007/s10643-019-00989-7>
- Treher, Elisabeth, N. (2011). Learning with board games. Play for performance. Tools for learning and retention. *Board Games*. <http://www.thelearningkey.com>
- Trinova, Z. (2012). Hakikat belajar dan bermain menyenangkan bagi peserta didik. *Al-Ta Lim Journal*, 19(3), 209–215. <https://doi.org/10.15548/jt.v19i3.55>
- Wahyuni, I. (2022). Analisis kemampuan literasi numerasi berdasarkan gaya belajar pada anak usia dini. 6(6), 5840–5849. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3202>
- Wardhani, B., Adi, E. S., Rengganis, N., FR, L. M., Pratiwi, W. C., & Wulandari, R. (2021). Buku saku pengembangan numerasi untuk anak usia 5-6 tahun. In *Unicef for every child*.
- Widiyanto, J., & Yuniarta, T. N. H. (2021). Pengembangan Board Game TITUNGAN untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 425–436. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i3.997>
- Widodo, A., & Umar. (2022). Apakah learning loss berpengaruh terhadap kemampuan numerasi siswa. 2022, 6(2), 1–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/js.v6i2.33371>
- Wijaya, N. M., Bedjo Tanudjaja, B., & Salamoon, D. K. (2013). Perancangan Board Game Pembelajaran Sopan Santun Untuk Anak Usia 6-10 Tahun. *Perancangan Board Game Pembelajaran Sopan Santun Untuk Anak Usia 6-10 Tahun*, 1–10. <https://media.neliti.com/media/publications/87287-ID-none.pdf>
- Wildová, R., & Kropáčková, J. (2015). Early childhood pre-reading literacy

development. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 878–883.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.418>

Yulianti, E., Jaya, I., & Eliza, D. (2019). Pengaruh Role Playing terhadap Pengenalan Literasi Numerasi di Taman Kanak-kanak Twin Course Pasaman Barat. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 2(2), 41–50.
<https://doi.org/10.31004/aulad.v2i2.33>

Yuliantina, I. (2023). Mengembangkan kemampuan literasi dan numerasi sejak anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5(2), 537–540.