

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Masa usia dini adalah periode penting dan masa keemasan dalam proses tumbuh kembang anak, yang akan menjadi dasar dan sangat menentukan untuk kehidupan selanjutnya. Tumbuh dan berkembang secara optimal merupakan hak bagi setiap anak yang dijamin dan dilindungi oleh negara (Undang-Undang, 2002). Pertumbuhan dan perkembangan anak usia dini dipengaruhi oleh keluarga dan lingkungan sosial yang akan berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohaninya. Pendidikan anak usia dini diselenggarakan untuk memberi rangsangan pada seluruh potensi yang dimilikinya agar dapat berkembang secara optimal, mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotor sebagai bekal anak untuk menghadapi kehidupan selanjutnya. Pembentukan sikap dan perilaku anak dengan nilai-nilai yang dapat mendukung kehidupannya sampai dewasa nanti memerlukan bantuan dan bimbingan orang tua dan orang dewasa yang berada disekitarnya.

Dalam rangka mendukung pencapaian pertumbuhan dan perkembangan yang optimal, maka prinsip-prinsip pendidikan yang dikembangkan harus berpusat pada anak dengan mempertimbangkan minat, bakat, perkembangan, kebutuhan anak, potensi, termasuk kebutuhan khusus. Berkaitan dengan hal tersebut, program pengembangan yang tercantum dalam kurikulum mencakup semua dimensi kompetensi dan dikembangkan secara kontekstual. Memperhatikan perkembangan anak, pembentukan kepribadian anak sebagai dasar program pengembangan dan mempertimbangkan cara belajar anak yang *holistic-integratif* serta memberikan pengalaman belajar melalui bermain dengan memperhatikan karakteristik sosial budaya (Kemendikbud, 2018).

Pendidikan anak usia dini diselenggarakan untuk anak sejak lahir sampai dengan usia 6 (enam) tahun. Indikator capaian pertumbuhan dan perkembangannya telah diatur dalam ketentuan pemerintah terkait penyelenggaraan pendidikan anak usia dini. Aspek perkembangan yang dimaksud mencakup kemampuan nilai agama dan moral, kognitif, fisik-motorik, sosial-

emosional, bahasa dan seni yang disesuaikan dengan tingkat usia anak. Perkembangan yang dimaksudkan merupakan perkembangan perubahan perilaku individual dari faktor genetik dan lingkungan yang terintegrasi dan berkesinambungan serta meningkat secara kuantitatif dan kualitatif (Permendikbud, 2014b). Indikator aspek pertumbuhan mencakup penambahan berat dan tinggi badan yang sesuai dengan rentang usianya yang mencerminkan kesehatan dan kecukupan gizi mengacu pada standar pertumbuhan anak yang diatur dalam Standar Antropometri Anak (Permenkes, 2020).

Kondisi tubuh yang sehat adalah salah satu syarat agar anak dapat belajar dan bermain serta mencapai pertumbuhan dan perkembangan yang diharapkan. Tubuh yang sehat dapat diperoleh dengan adanya asupan gizi yang cukup. Gizi yang cukup dapat diperoleh bila organ tubuh berfungsi dengan baik untuk mengolah makanan yang masuk ke dalam tubuh. Salah satunya adalah gigi dan mulut yang merupakan gerbang masuknya makanan dan minuman ke dalam tubuh. Gigi anak yang sakit akan menyebabkan terganggunya aktivitas belajar, bermain, tidak bisa beristirahat dengan baik dan berkurangnya asupan makanan dan minuman yang dikonsumsinya. Berdasarkan data *World Health Organization*, bahwa kerusakan gigi susu diderita oleh 530 juta anak dan kerusakan gigi pada anak usia dini memiliki persentase paling tinggi di antara kelompok rentan lainnya. Kondisi kesehatan gigi dan mulut yang buruk selain menimbulkan rasa sakit, ketidaknyamanan, berkurangnya kualitas dan kesejahteraan hidup, menyebabkan ketidakhadiran di sekolah dan berkurangnya produktivitas (*World Health Organization*, 2021).

Masalah kesehatan gigi dan mulut di Indonesia masih memerlukan perhatian yang serius. Proporsi masalah kesehatan gigi dan mulut berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018 sebesar 57,6%. Indeks *decayed missing filled-teeth (dmf-t)* rata-rata atau pengalaman kerusakan gigi anak usia 3-4 tahun sebesar 6,2 dan pada anak usia 5 tahun sebesar 8,1 (Kemenkes, 2019). *Global Goals for Oral Health 2020* dari WHO menargetkan capaian pengalaman angka kerusakan gigi dengan *Index Decay Missing Filled -Teeth (DMF-T)* pada anak usia 12 tahun  $\leq 1$ . Dalam *Grand Design Rencana Aksi Nasional Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut 2015 – 2030*, Kementerian Kesehatan menargetkan capaian angka *DMF-T*  $\leq 1$  pada

anak usia 12 tahun pada tahun 2030 (Kemenkes, 2015). Hal ini menunjukkan masih terdapat kesenjangan yang tinggi antara target yang ditetapkan dengan kenyataan di lapangan saat ini, bahwa angka kerusakan gigi pada anak masih sangat tinggi.

Tingginya angka kerusakan gigi, telah merusak kehidupan jutaan anak dan merupakan masalah yang tidak dapat diabaikan. Kesehatan mulut memiliki pengaruh besar terhadap kesehatan anak secara keseluruhan. Kepercayaan diri, kesejahteraan, kehidupan sekolah dan kesehatan mental. Meningkatkan kesehatan mulut anak adalah hal penting, yang bukan hanya sekedar mencegah rasa sakit, tetapi juga memiliki dampak yang besar terhadap kinerja sekolah, harga diri anak dan kesehatan mulut jangka panjang. Senyum seorang anak menunjukkan rasa percaya diri untuk bisa bersosialisasi dan bergembira dengan orang lain (Benjamin, 2018).

Kerusakan gigi dapat dicegah, sehingga pertumbuhan dan perkembangan anak dapat optimal. Anak usia dini masih sangat tergantung kepada orang tua dan orang dewasa disekitarnya dalam melakukan pemeliharaan kesehatan gigi, karena belum mampu melakukannya secara mandiri. Gigi susu memiliki fungsi untuk mengunyah, berbicara, estetika dan menyediakan ruang untuk tumbuhnya gigi tetap. Beberapa orang tua beranggapan bahwa perawatan gigi susu tidak penting karena menganggap bahwa gigi susu hanya sementara (Scheid & Weiss, 2012). Idealnya kebiasaan menyikat gigi pada anak diperkenalkan sejak giginya tumbuh dan dilakukan sebagai aktivitas rutin setiap hari (Alshihri et al., 2020). Tahap perkembangan terpenting dari kehidupan seorang anak adalah pada periode awal kehidupannya dan status perkembangan anak usia dini dipengaruhi oleh waktu ibu untuk mengasuh, adanya bimbingan belajar di rumah, lingkungan rumah, dan mengikuti kegiatan prasekolah (Rayhan, 2022).

Pendidikan anak di masa usia prasekolah dapat digunakan untuk memberikan intervensi untuk meningkatkan keterampilan anak usia dini dalam membersihkan gigi dan mulutnya. Melalui guru, dengan menggunakan model dan strategi pembelajaran yang tepat, diharapkan dapat meningkatkan keterampilan anak dalam menyikat gigi secara mandiri. Orang tua di rumah tentunya sudah mengenalkan cara menyikat gigi kepada anak usia dini, namun tingginya angka kesakitan gigi dan

mulut pada anak usia dini menunjukkan bahwa cara menyikat gigi yang diajarkan belum mampu membersihkan giginya dengan baik.

Dalam rangka memaksimalkan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki anak dalam membersihkan gigi, dibutuhkan pendampingan guru dan strategi pembelajaran yang terstruktur dalam membimbing praktik menyikat gigi di sekolah, agar anak mampu membersihkan giginya dengan baik, sebagai bagian dari perilaku hidup bersih. Gigi susu yang sudah terlanjur rusak tidak dapat kembali sehat, hanya dapat dilakukan perawatan untuk mencegah perluasan kerusakan gigi. Namun keterampilan yang dimiliki anak dalam membersihkan giginya akan terbawa hingga dewasa dan gigi tetap yang akan tumbuh untuk menggantikan gigi susunya dapat terawat dengan baik. Kondisi gigi yang sehat akan menunjang pencapaian pertumbuhan dan perkembangan yang optimal bagi anak kedepannya. Untuk mengatasi kondisi ini, perlu adanya pengembangan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan anak menyikat gigi secara mandiri.

Berdasarkan hal tersebut, maka telah dilakukan studi pendahuluan untuk mengetahui perlu tidaknya pengembangan model pembelajaran tersebut. Studi pendahuluan telah dilakukan pada 3 sekolah PAUD di wilayah Kelurahan Gandul Kecamatan Cinere Kota Depok, Jawa Barat dengan menggunakan kuesioner *Google Form* yang diisi oleh 3 orang kepala sekolah, 5 guru dan 42 orang tua. Dua sekolah pernah dikunjungi oleh Puskesmas untuk diberikan penyuluhan kesehatan gigi, ketiga sekolah mengajarkan tentang menyikat gigi dengan menggunakan media buku, foto, sikat gigi, pasta gigi dan air. Sebanyak 62,5% gigi susu anak usia 4-6 tahun mengalami kerusakan atau berlubang, 57,4% anak menyikat gigi pada waktu mandi. Berdasarkan hasil kuesioner, seluruh kepala sekolah, guru dan orang tua menyatakan bahwa anak perlu dilatih menyikat gigi secara mandiri sejak dini, membutuhkan pendampingan dari orang dewasa, dan pendidikan keterampilan menyikat gigi dapat dilakukan di sekolah. Sebesar 76,19% orang tua. Seluruh kepala sekolah dan guru menyatakan membutuhkan sarana untuk melatih kemandirian anak untuk menyikat gigi.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru, pembelajaran menyikat gigi yang dilakukan di sekolah selama ini belum memiliki buku panduan, menggunakan media pembelajaran yang sangat terbatas, hanya berupa alat dan

bahan menyikat gigi, dilengkapi gambar atau foto yang dicetak dikertas HVS. Guru juga menyampaikan belum memahami teknik menyikat gigi yang benar dan waktu pembelajaran hanya memberikan contoh gerakan menyikat gigi kepada peserta didik melalui gerakan tangan di luar mulut dan tidak menyebutkan permukaan gigi mana yang harus dibersihkan dan gerakan apa yang harus dilakukan. Pembelajaran menyikat gigi yang dilaksanakan juga belum memiliki instrumen penilaian untuk mengevaluasi capaian pembelajaran yang dilakukan.

Masalah utama yang ditemukan berdasarkan data hasil studi pendahuluan adalah tingginya angka kerusakan gigi pada anak usia dini yang harus segera diatasi untuk mencegah terjadinya kerusakan gigi yang lebih luas dengan meningkatkan keterampilan anak dalam menyikat gigi. Peningkatan keterampilan anak dalam menyikat gigi dapat dilakukan melalui pembelajaran. Pembelajaran menyikat gigi perlu difasilitasi melalui implementasi teknologi pendidikan untuk meningkatkan kinerja anak dalam membersihkan gigi dan mulutnya.

Fasilitasi teknologi pendidikan dalam pembelajaran menyikat gigi perlu dilakukan dengan mendesain strategi pembelajaran yang tepat untuk anak usia dini, menganalisis peserta didik dan konteks, mengembangkan bahan ajar, memanfaatkan media, pengelolaan sumber daya dalam proses pembelajaran dan penilaian untuk mengevaluasi capaian pembelajaran yang telah dilakukan. Keadaan ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Spector (2016), bahwa teknologi pendidikan digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja.

Pendidikan kesehatan gigi pada anak usia dini khususnya terkait teknik membersihkan permukaan gigi membutuhkan strategi pembelajaran khusus untuk membimbing dan melatih anak agar mampu melakukan gerakan-gerakan tertentu pada bagian permukaan gigi yang berbeda. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk pembelajaran keterampilan menyikat gigi adalah *Direct Instruction*. *Direct Instruction* merupakan strategi pembelajaran yang dipimpin oleh guru untuk meningkatkan pemahaman tentang prosedur pada peserta didik dan secara bertahap mengembangkan kemandirian untuk menggunakan pembelajaran baru (Kilbane & Milman, 2014). *Direct Instruction* adalah strategi melatih peserta didik untuk melakukan perilaku kompleks yang membutuhkan ketepatan gerakan,

memecah pembelajaran menjadi komponen yang lebih kecil, guru langsung mencontohkan keterampilan yang dipelajari, membimbing dan melatih peserta didik secara terstruktur hingga bisa berlatih keterampilan baru secara mandiri (Joyce et al., 2015). Berkaitan dengan hal tersebut, untuk pembelajaran keterampilan menyikat gigi, penerapan strategi ini memerlukan modifikasi agar keterampilan menyikat gigi yang diajarkan pada anak dapat diterapkan setiap hari sebagai bentuk tanggung jawab pada dirinya sendiri dalam menjaga perilaku hidup bersih dan sehat.

Proses pembelajaran pada anak usia dini membutuhkan media pembelajaran yang dapat mempermudah proses pemahaman dan memberikan pengalaman belajar yang disesuaikan dengan usianya. Pembelajaran keterampilan pada anak dibutuhkan media pembelajaran yang bisa diamati dan dipegang secara langsung agar dapat memberikan pengalaman konkret, sekaligus berlatih langsung menggunakan media pembelajaran terlebih dahulu, sebelum langsung praktik menyikat giginya sendiri. Teknologi *3D printing* memiliki kemampuan mencetak media pembelajaran berupa media model gigi dan mulut, sehingga dapat digunakan untuk memfasilitasi proses pembelajaran keterampilan menyikat gigi.

Sehubungan dengan hal tersebut, beberapa penelitian terdahulu terkait strategi *Direct Instruction* telah dilakukan untuk keterampilan pemahaman membaca siswa dengan gangguan spektrum autisme (Head et al., 2018). Penelitian eksperimen tentang dampak pemisahan dan penggabungan strategi *Direct Instruction* dan dukungan verbal dalam meningkatkan kemampuan penalaran ilmiah, kosa kata dan domain pengetahuan khusus (van der Graaf et al., 2019). Pengujian efektivitas strategi *Direct Instruction* dalam mengajar anak-anak tunagrahita dalam membuat marmer dan lukisan batu (Eratay, 2020). Penggunaan strategi *Direct Instruction* untuk meningkatkan kemampuan siswa yang memiliki kemampuan membaca buruk (Main et al., 2020). Eksperimen untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan *Direct Instruction* dalam pengajaran keterampilan bahasa reseptif pada anak autisme (Alzyoudi, 2022). Kuasi eksperimen untuk meneliti keefektifan penggunaan strategi *Direct Instruction* dalam mengembangkan keterampilan pemahaman membaca (Yaghmour & Obaidat, 2022). Penelitian eksperimen untuk membandingkan strategi *Direct Instruction* dengan *Problem*

*Based Learning* dalam praktik pendidikan guru (Schneider et al., 2022). Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, strategi ini efektif untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik, dan belum terdapat penelitian yang menggunakan strategi *Direct Instruction* untuk pembelajaran keterampilan menyikat gigi.

Penelitian sebelumnya tentang penggunaan *3D printing* dalam pembelajaran telah dilakukan dalam bentuk survei mengenai pengetahuan tentang pemanfaatan teknologi *3D printing* di bidang kedokteran pada mahasiswa Fakultas Kedokteran (Wilk et al., 2020). Studi etnografi untuk membawa teknologi digital baru ke dalam pendidikan, guru bebas merencanakan kegiatan desain, pemodelan, dan pencetakan *3D* mereka sendiri dan siswa diarahkan untuk mengembangkan seperangkat pengetahuan dan keterampilan multidisiplin (Leinonen et al., 2020). Penelitian tentang pandangan anak-anak tentang kemampuan membuat dan mendesain menggunakan aplikasi dan printer *3D* (Hatzigianni et al., 2020). Validasi model *3D printing* untuk memberikan pelatihan ekstraksi gigi supernumerary (Chae et al., 2020). Eksperimen untuk menganalisis kekasaran permukaan dan kekerasan Vickers (VHN), dan perubahan warna pada enam jenis resin *3D printing* dan *material computer-aided design/computer-aided manufacturing (CAD/CAM)* setelah penyikatan gigi tiruan (Nam et al., 2021). Eksperimen *3D printing* untuk pengarsipan digital spesimen patologi kasar dan produksi reproduksi replika spesimen patologi anatomi manusia (McMenamin et al., 2021). Studi *literatur review* tentang *3D printing* untuk peralatan yang dapat digunakan untuk mendukung partisipasi siswa penyandang cacat dalam kegiatan rekreasi (Simpson & Taliaferro, 2021). Penelitian lainnya adalah eksperimen untuk merancang, membuat dan menguji printer *3D* berdasarkan konsep menggabungkan bahan keras dan lunak untuk mencetak model anatomi yang lebih realistis (Jaksa et al., 2021). Berdasarkan penelitian terdahulu terkait *3D printing*, belum terdapat penelitian tentang penggunaan media model gigi dan mulut *3D printing* untuk kegiatan pembelajaran keterampilan menyikat gigi.

Penelitian tentang keterampilan pada anak prasekolah telah dilakukan oleh beberapa peneliti yaitu penelitian dan pengembangan *Checklist of Psychomotor Activities (CPA)* untuk mengukur perkembangan psikomotor pada anak usia 5-6

tahun Martinez et al. (2018). Penelitian kohort tentang perbedaan jenis kelamin dalam perkembangan psikomotorik selama periode prasekolah (Peyre et al., 2019), dan eksperimen tentang pengaruh program kegiatan gerak terstruktur terhadap perkembangan motorik anak usia tiga sampai lima tahun (Ruiz-Esteban et al., 2020). Pengembangan dan pengujian produk berupa metode pembelajaran dengan lagu dan gerak untuk meningkatkan aspek kognitif dan psikomotorik anak (Supartini et al., 2020). Penelitian lainnya untuk meneliti dampak aktivitas fisik secara sistematis dan terus menerus terhadap penyelesaian tugas pada anak prasekolah (Buzescu et al., 2021) dan eksperimen penerapan dan evaluasi protokol *Square Stepping Exercise (SSE)* yaitu latihan keseimbangan dan kekuatan tungkai bawah untuk mencegah jatuh dan merangsang fungsi kognitif pada anak usia 3-6 tahun (Domínguez-Muñoz et al., 2021). Penelitian *Cross-Sectional* untuk menilai keterampilan menyikat gigi dan praktik kebersihan mulut anak sekolah dasar (Eigbobo & Arigbede, 2020). Penelitian lainnya adalah kuasi-eksperimen untuk mengetahui efektivitas penyuluhan dengan metode demonstrasi untuk meningkatkan keterampilan menggosok gigi dan status kebersihan gigi pada anak usia dini (Ngatemi & Purnama, 2021). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya terkait keterampilan, belum ada penelitian pengembangan model pembelajaran keterampilan menyikat gigi.

Penelitian terdahulu terkait menyikat gigi dilakukan beberapa peneliti yang melakukan penelitian tentang penilaian klinis status karies gigi dan pengawasan ibu saat menyikat gigi (Kenali et al., 2019). Penelitian eksperimen untuk mengevaluasi efikasi dari 2 jenis intervensi kebersihan mulut dalam menurunkan kasus pneumonia pascaoperasi (Aguilar et al., 2019). Survei tentang tantangan orang tua, terhadap perawatan kesehatan gigi dan mulut di rumah dengan anak-anak yang mengalami gangguan spektrum autisme serta pengalaman orang tua dalam mengawasi menyikat gigi (Alshihri et al., 2020). Penelitian eksperimen tentang efektivitas dua teknik menyikat gigi terhadap jumlah akumulasi plak dan untuk mengevaluasi karakteristik anatomi lengkung rahang (Corbella et al., 2020). Penelitian lainnya untuk mengidentifikasi perilaku kebersihan mulut yang dilakukan oleh dan atas nama orang tua dengan penyandang disabilitas intelektual (Phadraig et al., 2020). Pengembangan model pendampingan orang tua dan guru untuk merubah perilaku



menyikat gigi pada anak prasekolah (Purnama et al., 2020). Dampak intervensi berbasis sekolah dengan program sikat gigi siang dan malam selama 21 hari dengan mengukur kebersihan mulut dan status gigi berlubang (Melo et al., 2021). Penelitian untuk mengkarakterisasi mikrobioma oral anak-anak dengan bibir sumbing dan mengevaluasi pengaruh menyikat gigi dengan atau tanpa pengawasan (Rodrigues et al., 2021). Penelitian eksperimen tentang pengaruh intervensi *playful learning* terhadap perilaku menyikat gigi yang tepat dan jumlah akumulasi plak pada anak prasekolah (Akkaya & Sezici, 2021). Penelitian terdahulu tentang keterampilan menyikat gigi, belum ada yang mengembangkan model pembelajaran menggunakan strategi *Direct Instruction* dengan menggunakan media *3D printing* untuk anak usia dini.

Media *3D printing* yang dikembangkan berupa model gigi dan mulut (menambahkan pipi, bibir dan penutup belakang *3D printing* pada model rahang gigi dan gusi yang ada di pasaran saat ini), agar memberikan pengalaman menyikat gigi yang hampir mirip dengan bentuk gigi dan mulut yang sebenarnya. Selama ini media model yang digunakan untuk praktik menyikat gigi hanya berupa rahang gigi dan gusi, dengan kelemahan arah menyikat gigi dapat dari berbagai arah yaitu depan, samping dan belakang, padahal seharusnya hanya dari arah depan (mulut). Teknologi *3D printing* dapat memfasilitasi pengembangan model rahang gigi yang sudah ada, menjadi media pembelajaran yang lebih tepat dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran keterampilan menyikat gigi. Latihan menyikat gigi dengan bentuk media model yang mirip dengan aslinya bertujuan untuk mempermudah adaptasi anak dan melatih arah gerakan yang benar pada saat latihan, sebelum melakukan praktik menyikat gigi yang sebenarnya pada giginya sendiri.

Berkaitan dengan uraian di atas, bahwa penelitian tentang pengembangan model pembelajaran keterampilan menyikat gigi IA berbasis *3D printing* belum pernah dilakukan. Pengembangan model ini sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan keterampilan anak usia dini agar mampu menyikat gigi secara mandiri untuk memperoleh gigi yang sehat guna mendukung pertumbuhan dan perkembangan anak yang optimal. Agar upaya peningkatan keterampilan menyikat gigi pada anak usia dini berjalan terencana dan terarah, maka perlu dikembangkan

dan diteliti model pembelajaran dengan strategi pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan menyikat gigi secara efektif dengan menggunakan media pembelajaran yang sesuai dan menumbuhkan kebiasaan baik pada anak dalam menjaga kesehatan gigi dan mulutnya. Oleh karena itu, pengembangan model pembelajaran keterampilan menyikat gigi IA berbasis *3D printing* bagi anak usia dini penting untuk diteliti agar dapat memberikan kontribusi dalam peningkatan kesehatan gigi anak usia dini dan pemeliharaan kesehatan gigi tetap nantinya.

## **B. Pembatasan Masalah**

Masalah dalam penelitian ini dibatasi pada:

1. Ruang lingkup mendesain, mengembangkan dan mengevaluasi model pembelajaran keterampilan menyikat gigi IA berbasis *3D printing* bagi anak usia dini.
2. Strategi pembelajaran yang dikembangkan dalam model pembelajaran menyikat gigi adalah strategi IA yang merupakan modifikasi dari *syntax* strategi *Direct Instruction*.
3. Media pembelajaran yang dikembangkan dalam model pembelajaran menyikat gigi adalah model gigi dan mulut *3D printing* untuk memandu anak agar dapat menyikat gigi pada semua permukaan gigi dengan teknik yang benar.
4. Prosedur yang digunakan untuk mengembangkan model pembelajaran yaitu mengkombinasikan Borg and Gall pada bagian awal *research and collecting information* dan selanjutnya *Step of System Approach of Educational Research and Development* dari Dick and Carey.
5. Tujuannya untuk meningkatkan keterampilan menyikat gigi bagi anak usia 5-6 tahun secara mandiri dengan efek pengiring tumbuhnya sikap tanggung jawab terhadap kesehatan giginya sendiri,

## **C. Rumusan Masalah**

Masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah mengembangkan model pembelajaran keterampilan menyikat gigi IA berbasis *3D printing* bagi anak usia dini ?

2. Bagaimanakah kelayakan model pembelajaran keterampilan menyikat gigi IA berbasis *3D printing* bagi anak usia dini?
3. Bagaimanakah efektivitas model pembelajaran keterampilan menyikat gigi IA berbasis *3D printing* bagi anak usia dini?

#### D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan yang bertujuan untuk:

1. Menghasilkan model pembelajaran keterampilan menyikat gigi IA berbasis *3D printing* bagi anak usia dini
2. Menganalisis kelayakan model pembelajaran keterampilan menyikat gigi IA berbasis *3D printing* bagi anak usia dini
3. Menganalisis efektivitas pengembangan model pembelajaran keterampilan menyikat gigi IA berbasis *3D printing* bagi anak usia dini.

#### E. Kebaruan Penelitian

Keunikan dan *novelty* dari pengembangan model pembelajaran ini disusun berdasarkan hasil telaah penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian pengembangan model pembelajaran keterampilan menyikat gigi yaitu penelitian yang berhubungan dengan keterampilan, menyikat gigi, *Direct Instruction* dan media *3D printing*. Beberapa penelitian terdahulu yang sangat relevan dengan penelitian ini dengan adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1. Hasil analisis penelitian yang relevan

No	Identitas artikel	Variabel yang sama/tujuan/desain	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
1	Alzyoudi. (2022). <i>Using a Direct Instruction Procedure in Teaching Receptive Language to Children With Autism,</i>	<i>Direct Instruction:</i> Untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan <i>Direct Instruction</i> dalam pengajaran keterampilan bahasa reseptif pada anak autisme	Terdapat peningkatan keterampilan bahasa resepsif yang signifikan pada kelompok eksperimen anak autisme	Berbeda dalam desain, tujuan, jenis keterampilan yang diukur dan hasil penelitian

	Journal of Higher Education Theory and Practice Vol. 22 (14) 2022, 214-220	usia 5-7 tahun. Desain eksperimen		
2	Eratay. (2020). <i>Effectiveness of the Direct Instruction Method in Teaching Leisure Skills to Young Individuals with Intellectual Disabilities</i> . International Electronic Journal of Elementary Education. June 2020 Vol. 12 Issue 5, 439-451.	<i>Direct Instruction:</i> Untuk menguji keefektifan metode <i>Direct Instruction</i> dalam mengajar anak-anak tunagrahita membuat marmer dan lukisan batu. Desain eksperimen	Keterampilan yang dipelajari dipertahankan pada akhir minggu pertama, ketiga, dan keempat. Peserta mampu menggeneralisasikan keterampilan untuk pengaturan, orang dan materi yang berbeda. Orang tua menyatakan puas dengan intervensi tersebut	Berbeda dalam desain, tujuan, responden, jenis keterampilan yang diukur dan hasil penelitian
3	Main et al. (2020). <i>Mitigating reading failure in adolescents: Outcomes of a Direct Instruction reading program in one secondary school</i> . Australian Journal of Language and Literacy, Vol. 43, No. 2, 2020	<i>Direct Instruction:</i> Menggunakan <i>Direct Instruction</i> untuk meningkatkan kemampuan membaca siswa kelas 7-9 yang memiliki kemampuan membaca buruk. Desain <i>mix method</i>	Menunjukkan peningkatan kemampuan membaca yang signifikan secara statistik dan ada korelasi antara peningkatan kemampuan membaca yang lebih tinggi dengan kehadiran yang lebih tinggi	Berbeda pada tujuan, responden, kemampuan yang diukur dan hasil penelitian
4	Van der Graaf et al. (2019). <i>A combined</i>	<i>Direct Instruction:</i> Penelitian tentang dampak	Kedua strategi memperkuat komponen	Berbeda desain, tujuan, responden,

<i>approach to strengthen children's scientific thinking: direct instruction on scientific reasoning and training of teacher's verbal support.</i>	International Journal of Science Education Volume 41, 2019 - Issue 9. p.1-20	pemisahan dan penggabungan strategi <i>Direct Instruction</i> dan dukungan verbal dalam meningkatkan kemampuan penalaran ilmiah, kosa kata dan domain pengetahuan khusus untuk siswa kelas 4. Desain eksperimen	kemampuan penalaran ilmiah yang berbeda, Kombinasi strategi paling efektif dan saling melengkapi untuk kemampuan penalaran ilmiah, kosa kata, dan domain pengetahuan khusus	kemampuan yang diukur dan hasil penelitian
5. Leinonen et al. (2020). <i>3D Printing in the Wild: Adopting Digital Fabrication in Elementary School Education, International Journal of Art &amp; Design Education / iJADE</i> 39.3 (2020)	<i>3D printing: Mengeksploreasi adopsi desain dan mencetak 3D untuk pembelajaran anak-anak kelas 4-6 dalam modul pembelajaran multidisiplin di pendidikan sekolah dasar. Desain etnografi</i>	Anak-anak mampu membuat artefak <i>3D</i> sendiri. Perangkat lunak dan printer <i>3D</i> cukup mudah diadopsi sebagai alat. Memunculkan kreativitas dan pemberdayaan anak.	Berbeda dalam desain, tujuan, responden dan hasil penelitian	
6. Hatzigianni et al. (2020), <i>Children's views on making and designing, European Early Childhood Education Research Journal,</i>	<i>3D printing: Pandangan anak-anak tentang kemampuan membuat dan mendesain menggunakan aplikasi dan printer 3D pada anak usia 5-8 tahun dan guru. Desain mix method</i>	Anak-anak memberikan wawasan yang kaya tentang pendekatan pedagogis baru, seperti ruang pembuat, dan mengidentifikasi tantangan menggunakan aplikasi dan printer 3D. Anak-anak senang mengarahkan pembelajaran mereka	Berbeda pada desain, tujuan, sebagian responden dan hasil penelitian	

	Vol.28 No. 2, 286-300		sendiri dan memandang pengalaman mereka sebagai sesuatu yang kreatif.	
7.	Chae et al. (2020). <i>Validation of a three-dimensional printed model for training of surgical extraction of supernumerary teeth, European Journal of Dental Education</i> , Vol. 24, Issue 4/ p. 637-643	<i>3D printing</i> : Bertujuan untuk memvalidasi model <i>3D printing</i> untuk memberikan pelatihan ekstraksi gigi supernumerary (SNTs) pada residen dan mahasiswa Kedokteran Gigi. Desain eksperimen	Model <i>3D printing</i> untuk ekstraksi bedah SNT dapat meningkatkan keterampilan bedah, khususnya memperpendek waktu belajar pada pemula.	Berbeda pada desain, tujuan responden dan hasil penelitian
8	Martínez et al. (2018). <i>Development of the Checklist of Psychomotor Activities for 5- to 6-Year-Old Children, Perceptual and Motor Skills</i> , 2018, Vol. 125(6) 1070–1092	Keterampilan: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan <i>Checklist of Psychomotor Activities (CPA)</i> untuk mengukur perkembangan psikomotor pada anak usia 5-6 tahun dengan tiga subtes yang mengukur kinerja anak-anak dalam aspek motorik, perseptual, dan emosional-sosial dari fungsi psikomotorik. Menggunakan desain <i>Research and Development</i>	Berdasarkan hasil uji Psikometrik (keandalan, isi, konstruk, validitas diskriminan) didapatkan konsistensi item yang memadai pada setiap skala dan bukti validitas dari berbagai metode yang diuraikan. <i>CPA</i> adalah alat yang efektif dan komprehensif untuk penilaian keterampilan psikomotor pada anak-anak.	Berbeda . pada tujuan, model yang dikembangkan dan hasil penelitian.
9	Peyre et al. (2019) <i>Sex differences in psychomotor</i>	Keterampilan: Perbedaan jenis kelamin dalam perkembangan	Anak perempuan memiliki keterampilan motorik dan bahasa yang lebih baik	Berbeda . pada desain, tujuan dan hasil penelitian.

	<i>development during the preschool period: A longitudinal study of the effects of environmental factors and of emotional, behavioral, and social functioning, J Exp Child Psychol.</i> 2019 Feb;178:369-384	psikomotorisk selama periode prasekolah karena perbedaan paparan faktor lingkungan dan/atau perbedaan emosi, perilaku, atau fungsi sosial. Dinilai pada aspek bahasa, motorik kasar, dan keterampilan motorik halus pada usia 2, 3, dan 5-6 tahun. Desain Kohort	daripada anak laki-laki pada usia 2 dan 3 tahun. Pada usia 5-6 tahun, perbedaan keterampilan motorik halus lebih kecil dan keterampilan bahasa tidak ada perbedaan yang signifikan.	
10	Eigbobo et al. (2020). <i>Tooth brushing skills and oral hygiene practices in a selected group of Nigerian children, Afr. J. Med. Med. Sci.</i> (2020) 49, 95-102	Keterampilan: Bertujuan untuk menilai keterampilan menyikat gigi dan praktik kebersihan mulut anak sekolah dasar. Desain <i>Cross-sectional</i>	Siswa menyikat gigi sekali sehari 46,4%, 46,4% menggunakan sikat gigi berbulu halus dan teknik penyikatan yang paling umum adalah <i>scrub horizontal</i> 52,7%. Murid yang menyikat seluruh permukaan gigi dan lidah 14,5%; permukaan lingual paling sering terlewatkan selama pembersihan. Durasi rata rata menyikat gigi 2,15 menit. Tidak ada perbedaan gender yang signifikan terkait teknik, genggamannya, durasi, dan permukaan yang dibersihkan.	Berbeda pada desain, tujuan, responden dan hasil penelitian.
11	Supartini et al. (2020). <i>Development of Learning Methods through Songs and Movements to</i>	Keterampilan: Bertujuan untuk membuat dan menguji produk berupa metode pembelajaran dengan lagu dan gerak untuk	Metode pembelajaran dengan lagu dan gerak terbukti memiliki tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan di atas standar untuk meningkatkan aspek	Berbeda pada tujuan, jenis keterampilan yang diukur dan hasil penelitian.

	<i>Improve Children's Cognitive and Psychomotor Aspects, European Journal of Educational Research, Volume 9, Issue 4, 1615 - 1633</i>	meningkatkan aspek kognitif dan psikomotorik anak. Desain <i>Research and Development</i>	kognitif dan psikomotorik anak	
12	Kenali et al. (2019). <i>Supervision methods in tooth brushing by mothers on their children in relation to the caries rate among the mothers and their children, Materials Today: Proceedings</i> 16 (2019) 2374–2379	Menyikat gigi: untuk mengetahui berbagai jenis teknik pengawasan menyikat gigi yang dilakukan oleh ibu pada anak dalam kaitannya dengan angka karies pada anak usia 5-6 tahun. Desain <i>Cross sectional</i>	Sebagian besar anak yang bebas karies dan memiliki angka karies tinggi tidak mendapatkan pengawasan. Tidak ada hubungan yang signifikan antara metode pengawasan dan status karies anak. Pengawasan selama menyikat gigi anak saja tidak mempengaruhi status karies anak.	Berbeda dalam desain, tujuan, instrumen dan hasil penelitian
13.	Melo et al. (2021). <i>Impact of the Brush Day &amp; Night Programme on Well-Being, Plaque, and Dental Caries in Children, International Dental Journal</i> 71 (2021) s15– s30	Menyikat gigi: Dampak intervensi berbasis sekolah dengan program sikat gigi siang dan malam selama 21 hari dengan mengukur kebersihan mulut dan status karies gigi pada anak SD. Desain eksperimen	Di Indonesia, anak-anak menunjukkan kemungkinan peningkatan sebesar 45% untuk tidak terjadi peningkatan gigi yang karies, hilang, atau ditambal. Di Nigeria, anak-anak memiliki kemungkinan 71% lebih tinggi untuk memiliki kepercayaan diri untuk tersenyum dan proporsi anak dengan kebersihan mulut baik naik dari 40% menjadi 80% pada minggu ke-24	Berbeda dalam desain penelitian, responden dan hasil penelitian



14.	Akkaya & Sezici. (2021). <i>Teaching preschool children correct toothbrushing habits through playful learning interventions: A randomized controlled trial</i> , Journal of Pediatric Nursing, Vol. 56, E70-E76	Menyikat gigi: Bertujuan untuk mengetahui pengaruh intervensi <i>playful learning</i> (dengan mainan, sumber visual dan audio) terhadap perilaku menyikat gigi yang tepat dan jumlah akumulasi plak pada anak prasekolah. Desain Eksperimen	Intervensi <i>playful learning</i> pada anak prasekolah diperoleh perilaku menyikat gigi yang tepat dan terjadi penurunan jumlah plak.	Berbeda dalam desain, strategi dan sebagian hasil penelitian (indeks plak)
15	Purnama et al. (2020). <i>Model Mentoring Teachers and Parents as an Efforts for Brushing Teeth Behavior in Preschool Children</i> , Journal of Forensic Medicine & Toxicology, October-December 2020, Vol. 14, No. 4	Menyikat gigi: Pengembangan model pendampingan dengan memberikan pelatihan kepada orang tua dan guru untuk membentuk perilaku menyikat gigi anak prasekolah selama 10 hari. Desain Penelitian dan pengembangan	Penerapan model pendampingan guru dan orang tua efektif sebagai upaya membentuk perilaku menyikat gigi anak prasekolah	Berbeda pada model pembelajaran yang dikembangkan, responden dan media yang dihasilkan

Berdasarkan hasil analisis penelitian relevan yang telah dilakukan, penelitian terdahulu yang membahas tentang strategi *Direct Instruction*, lebih berfokus pada anak dengan pengembangan kemampuan membaca, bahasa, matematika dan keterampilan membuat marmer dan lukisan batu. Dari seluruh artikel tersebut, belum ada yang menerapkan strategi *Direct Instruction* pada pembelajaran keterampilan menyikat gigi.

Penelitian terkait *3D printing* lebih berfokus pada uji coba mesin printer dan pengembangan bahan material *3D printing* khususnya untuk mencetak bentuk model yang sesuai dengan bentuk aslinya untuk kepentingan pendidikan, pelatihan dan klinis. Fokus penelitian *3D printing* lainnya adalah terkait dengan pengenalan dan pemanfaatan aplikasi dan printer *3D* dalam pendidikan, penyandang disabilitas dan seni. Dari artikel tersebut, belum ada yang menggunakan *3D printing* untuk membuat media model gigi dan mulut (dengan pipi dan bibir) untuk peningkatan keterampilan menyikat gigi.

Artikel yang membahas tentang keterampilan berfokus pada dampak aktivitas fisik terhadap perkembangan kognitif dan keterampilan motorik halus dan kasar serta ujicoba protokol aktivitas fisik. Penelitian *research and development* berfokus pada pengembangan dan validasi instrumen penilaian aktivitas psikomotorik, metode pembelajaran *game*, gerak dan lagu untuk meningkatkan aspek kognitif dan psikomotorik anak. Sudah terdapat penelitian tentang keterampilan menyikat gigi, namun belum ada yang melakukan penelitian pengembangan model pembelajaran keterampilan menyikat gigi.

Penelitian tentang menyikat gigi membahas terkait uji coba teknik menyikat gigi, perilaku menyikat gigi pada penyandang disabilitas, uji klinis dampak menyikat gigi pada karakter mikroba, kejadian pneumonia, pengawasan menyikat gigi terhadap status gigi berlubang, program menyikat gigi dengan *playful learning* dan menyikat gigi pagi dan malam serta model pendampingan guru dan orang tua untuk membentuk perilaku menyikat gigi anak prasekolah. Perbedaan dengan penelitian ini adalah pada model pembelajaran yang dikembangkan, strategi pembelajaran, evaluasi model dan media yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil studi literatur, maka posisi kebaruan penelitian ini adalah: 1) mengembangkan model pembelajaran keterampilan menyikat gigi IA berbasis *3D printing* bagi anak usia 5-6 tahun; 2) penggunaan strategi pembelajaran IA yang merupakan modifikasi dari *syntax* strategi *Direct Instruction*; 3) media pembelajaran menggunakan 2 jenis model gigi dan mulut IA *3D printing* untuk melatih anak teknik menyikat gigi yang benar; 4) proses penelitian dan pengembangan mengkombinasikan 2 model yaitu Borg and Gall pada bagian awal *research and collecting information* dan selanjutnya *Step of System Approach of*

*Educational Research and Development* dari Dick and Carey; 5) membuat buku teks dan buku pedoman guru model pembelajaran keterampilan menyikat gigi IA berbasis *3D printing* bagi anak usia dini untuk guru PAUD; 6) membuat modul pembelajaran keterampilan menyikat gigi untuk guru; 7) membuat *flipchart* untuk media pembelajaran bagi peserta didik; 8) video pembelajaran untuk mempermudah mengulang proses pembelajaran.

Pengembangan model pembelajaran ini dirancang sesuai dengan indikator pengembangan fisik-motorik pada anak usia dini yang mengacu pada Permendikbud Nomor 137 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini. Rancangan ini juga disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran untuk Satuan PAUD pada Kurikulum Merdeka Tahun 2022 elemen stimulasi Jati Diri.

