

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Di era yang penuh tantangan dan perubahan cepat ini, peserta didik dituntut untuk menjadi pembelajar aktif yang tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mampu berpikir kritis, mendefinisikan permasalahan dengan tepat, menganalisis secara mendalam, dan menemukan solusi yang relevan untuk setiap tantangan yang dihadapi (Aksela & Haatainen, 2019). Kemampuan berpikir yang harus dimiliki peserta didik tentunya tidak hanya kemampuan berpikir tingkat rendah (*lower order thinking*) tetapi juga kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) (Adeoye & Jimoh, 2023). Peserta didik di dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi tidak hanya sekedar dituntut untuk mengingat atau menghafal, lebih dari itu peserta didik harus mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya (Lu et al., 2021). Mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi penting dilakukan untuk membiasakan peserta didik menghadapi sesuatu yang sulit, melahirkan peserta didik yang unggul dan cerdas dalam memecahkan masalah (Aniceto, 2023).

Penerapan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) merupakan tuntutan abad 21 yang harus dimiliki peserta didik sebagai tingkat proses berpikir yang dikembangkan sebagai konsep, metode kognitif, dan taksonomi pembelajaran (Gupta & Mishra, 2021). Higher Order Thinking Skills diukur melalui pendekatan yang dirumuskan oleh Anderson et al. (2001), yang menyempurnakan Taksonomi Bloom menjadi enam tingkatan, yaitu: mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan atau mengkreasi. Tingkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi berada pada level C4 hingga C6 (Rasol et al., 2020). Selain itu, Tobón dan Nemecio (2021) menekankan bahwa kemampuan berpikir kompleks mencakup proses pemecahan masalah, pengambilan keputusan, berpikir kritis, dan berpikir kreatif, sebagaimana juga didukung oleh Asbar et al. (2020).

Lu et al. (2021) menyarankan bahwa guru harus mendorong peserta didik dari semua tingkat akademik untuk terlibat dalam tugas-tugas yang melibatkan

keterampilan berpikir tingkat tinggi. Selanjutnya, Lo dan Feng (2020) berpendapat bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi di tingkat sekolah dasar menyajikan beberapa tantangan tambahan, yang dihasilkan dari kompetensi bahasa yang relatif dasar dan pemikiran abstrak anak-anak. Di sisi lain, kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat penting di sekolah dasar yang tidak hanya dikuasai sejak awal kegiatan pembelajaran, tetapi membutuhkan kemampuan lain yang lebih tinggi, dalam bentuk menganalisis, mengevaluasi, dan menerapkan (Wilson & Narasuman, 2020). Meskipun kemampuan berpikir tinggi awal peserta didik minimal, kebanyakan dari peserta didik membuat kemajuan yang signifikan dengan kemampuan menganalisis dan prosesnya. Beberapa siswa mencapai kemampuan berpikir yang lebih tinggi, seperti mengidentifikasi hubungan timbal balik (Lutfi & Dima, n.d.).

Permendikbud No. 21 Tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah menyebutkan bahwa standar isi terdiri dari tingkat kompetensi inti sesuai dengan jenjang dan jenis pendidikan tertentu. Ruang lingkup materi yang spesifik untuk setiap mata pelajaran dirumuskan berdasarkan tingkat kompetensi inti (Pendidikan, 2016). Hal ini berkaitan erat dengan pentingnya materi ajar yang harus disiapkan oleh guru. Oleh karena itu, guru perlu merancang materi ajar yang efektif untuk mendorong kemampuan berpikir peserta didik (Mulyati & Watini, 2022). Namun, pada praktiknya, siswa masih kurang diberdayakan untuk menguasai kemampuan berpikir tingkat tinggi (Karuru, 2023). Banyak peserta didik menghadapi kesulitan dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi tersebut (Dekker, 2020), hal ini didasarkan pada laporan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *The Programme for International Student Assessment* (PISA). Di mana TIMSS menunjukkan persentase jawaban benar peserta didik pada soal pemahaman (C2) selalu lebih tinggi dibandingkan pada soal penerapan (C3), dan penalaran (C4) (Mullis et al., 2019). Hal ini mengindikasikan kesulitan peserta didik dalam menguasai kemampuan berpikir tingkat tinggi, mengingat soal-soal PISA tidak hanya menuntut kemampuan dalam penerapan konsep tetapi kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi dalam penyelesaiannya (OECD, 2019). Salah satu penyebab

rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada taraf internasional ini adalah kurangnya dilibatkannya peserta didik dalam tiap pembelajaran (Heron & Palfreyman, 2021; Lu et al., 2021). Peran peserta didik yang tidak terlibat dalam proses pencarian informasi akan membuat peserta didik bosan (Net et al., 2023). Hal ini tentunya akan menghambat motivasi peserta didik dalam belajar sehingga, peserta didik kesulitan dalam memperoleh kemampuan berpikir tingkat tinggi (Mafarja et al., 2023). Hal lain menunjukkan bahwa kemampuan sains peserta didik masih rendah. Untuk itu kemampuan sains peserta didik perlu dilatih di sekolah.

PISA yang merupakan penilaian internasional terhadap kemampuan sains, membaca, dan matematika peserta didik tingkat SMP dan SMA, mencerminkan adanya kekurangan dalam pencapaian tujuan pembelajaran di jenjang SD (Susanto et al., 2022). Untuk mengatasi hal ini, pendidikan holistik yang integratif dan konstruktif perlu diterapkan guna mempersiapkan anak dalam menghadapi perkembangan dan tuntutan belajar di Sekolah Dasar (Aziz, Rahman, & Othman, 2020). Sebagai masa transisi dari pendidikan usia dini, jenjang SD seharusnya menciptakan suasana pembelajaran yang berfokus pada penguatan dunia literasi (Nunaki et al., 2019). Hal ini sejalan dengan temuan Pholphirul (2017), yang menunjukkan bahwa pendidikan dasar memiliki hubungan yang signifikan dan positif terhadap keterampilan kognitif peserta didik dalam ketiga bidang literasi yang diuji oleh PISA: membaca, matematika, dan sains. Analisis lebih lanjut mengenai pembelajaran pada mata pelajaran IPA, khususnya yang berkaitan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik, dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan guru serta peserta didik di sekolah yang berada di Kecamatan Tulis. Selain itu, peneliti juga memberikan tes kepada siswa untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi mereka dalam mata pelajaran IPA, sehingga dapat diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai tingkat pencapaian kompetensi tersebut.

Studi pendahuluan melalui wawancara dengan 50 peserta didik menunjukkan bahwa banyak peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran yang disampaikan. peserta didik cenderung

menganggap materi muatan IPA sebagai sesuatu yang harus dihafalkan, sehingga pemahaman mendalam kurang tercapai. Beberapa materi yang dianggap sulit oleh peserta didik antara lain sistem pencernaan pada manusia dan hewan, sistem peredaran darah, sistem pernapasan, serta sistem gerak pada tubuh manusia. Dalam pembelajaran, guru menggunakan buku teks Kurikulum 2013 sebagai bahan ajar, sementara media pembelajaran yang digunakan meliputi gambar, video YouTube, dan presentasi Power Point. Permasalahan terkait media pembelajaran yang digunakan, seperti gambar, video YouTube, dan presentasi PowerPoint, sering kali dinilai kurang menarik oleh peserta didik. Media-media ini cenderung bersifat statis dan kurang interaktif, sehingga kurang mampu memicu rasa ingin tahu dan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran. Hal ini dapat memengaruhi minat belajar peserta didik, terutama ketika mereka dihadapkan pada materi yang kompleks atau abstrak, seperti konsep dalam IPA. Dibutuhkan media yang dapat menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Media yang mampu menghadirkan representasi visual yang lebih dinamis, interaktif, dan realistis, sehingga membantu peserta didik memahami materi dengan lebih baik. Misalnya, animasi 3D dapat digunakan untuk menggambarkan proses pencernaan, peredaran darah, atau pergerakan otot tubuh manusia secara nyata, sehingga siswa tidak hanya menghafal tetapi juga memahami konsep secara visual dan kontekstual. Selain itu, media animasi 3D juga memiliki potensi untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran karena sifatnya yang menarik dan menyenangkan. Dengan demikian, media ini tidak hanya membantu guru menyampaikan materi dengan lebih efektif, tetapi juga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik serta mendorong keterampilan berpikir kritis dan analitis. Namun, implementasi media animasi 3D memerlukan dukungan perangkat teknologi yang memadai, seperti komputer atau *smartphone*. Terkait dengan penggunaan teknologi, 64% siswa memiliki *smartphone* pribadi, sedangkan 26% lainnya menggunakan *smartphone* milik saudara atau orang tua untuk mendukung proses pembelajaran. Berdasarkan kebutuhan siswa terhadap materi dalam media animasi 3D, sebagian besar peserta didik (58%) mengharapkan penyampaian materi yang singkat, jelas, dan mudah

dipahami, tanpa terlalu panjang lebar. Selain itu, sebanyak 94% peserta didik (42% sangat perlu dan 52% perlu) menilai bahwa keberadaan contoh sangat penting untuk memperjelas materi yang dipelajari. Dalam hal evaluasi, mayoritas peserta didik (76%) menganggap evaluasi pada bagian akhir sangat diperlukan sebagai sarana untuk mengukur tingkat pemahaman terhadap materi yang telah disajikan. Adapun bentuk soal evaluasi yang lebih disukai adalah uraian (34%) dan uraian singkat (32%), yang perlu disesuaikan dengan materi yang disampaikan dalam media interaktif berbasis animasi 3D.

Pada pengembangan media animasi 3D Adapun kriteria yang diinginkan peserta didik. Pada aspek tampilan siswa Sebagian besar peserta didik (76%) menginginkan tampilan yang mencakup judul serta penggunaan jenis huruf Arial dengan ukuran yang sesuai sehingga mudah dibaca. Judul "Digestive System" dipilih oleh 60% peserta didik untuk halaman awal (home screen). Selain itu, 76% peserta didik mengharapkan perpaduan warna yang konsisten pada latar belakang untuk menambah daya tarik. Aspek substansi pada halaman menu utama, 72% peserta didik menginginkan adanya fitur seperti kurikulum, materi, gim, dan evaluasi, dengan navigasi berbasis klik untuk memudahkan pengguna berpindah halaman. Sedangkan pada aspek pendukung seluruh peserta didik (100%) membutuhkan video animasi 3D untuk mendukung pembelajaran. Sebanyak 90% siswa menginginkan gambar berupa animasi 3D dan ilustrasi pendukung materi. Sebesar 76% peserta didik menyukai adanya gim/kuis interaktif berbentuk puzzle, dengan 84% memilih game puzzle untuk meningkatkan pemahaman individu. Sebanyak 98% peserta didik membutuhkan tombol navigasi di setiap halaman untuk kemudahan akses.

Hasil wawancara dengan 25 guru kelas V sekolah dasar mengungkapkan bahwa dalam proses penyampaian materi, guru menggunakan buku teks Kurikulum 2013 sebagai panduan utama. Media pembelajaran yang tersedia di sekolah bersifat terbatas, dengan pengembangan media yang sebagian besar hanya berupa gambar dan presentasi dalam bentuk Power Point. Oleh karena itu, diperlukan dukungan media pembelajaran yang dirancang secara inovatif, seperti animasi, foto, dan gambar yang mampu memberikan contoh konkret untuk

membantu peserta didik memahami materi dengan lebih baik. Berdasarkan analisis kebutuhan isi/materi, pengembangan media interaktif berbasis animasi 3D memerlukan perhatian khusus pada pemaparan materi, pemberian contoh, dan penyediaan evaluasi. Berdasarkan hasil wawancara dengan lima guru kelas V, pengembangan media interaktif berbasis animasi 3D sebaiknya diimplementasikan menggunakan model pembelajaran yang mendukung peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Selain itu, media ini juga perlu mendorong kegiatan yang mengeksplorasi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah serta mengekspresikan ide-ide kreatif untuk mengatasi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, model pembelajaran yang dipilih harus mampu mengintegrasikan media interaktif animasi 3D dengan pendekatan yang merangsang keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan solutif pada siswa.

Berkaitan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik, guru dalam merancang instrumen tes belum sepenuhnya mengacu pada soal-soal yang mengasah pada kemampuan berpikir tingkat tinggi, proporsi soal masih didominasi dengan kriteria soal level 1 sebanyak 50%, soal level 2 sebanyak 30 % dan soal level 3 sebanyak 20%. Hasil tes pra penelitian dengan memberikan 5 soal tes uraian untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas V diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1.1 Hasil Tes Pra Penelitian

No	Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Siswa yang dapat menjawab soal				
			1	2	3	4	5
1	SDN Ponowareng	34	41%	52%	47%	76%	58%
2	SDN Kedugsegog 01	28	35%	57%	50%	64%	42%
3	SDN Simbangjati	26	30%	46%	53%	69%	46%
4	SDN Kenconorejo 01	25	48%	52%	48%	72%	32%
5	SDN Beji 03	23	39%	43%	34%	60%	34%
Total Prosentase			38%	50%	46%	68%	40 %

Berdasarkan tabel ini terlihat tiap tiap indicator hasil persentasepeserta didik menjawab pertanyaan hanya soal no 4 yang mencapai lebih dari 50% dari jumlah peserta didik. Persentase hasil jawaban peserta didik menjawab dengan benar pada soal pertama dan kelima sangat sedikit jika dibandingkan indicator kedua, ketiga dan keempat. Selanjutnya, hasil analisis berdasarkan dari jawaban peserta didik terlihat hanya sebagian peserta didik yang mampu menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan pertanyaan dengan kriteria menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Umumnya peserta didik kurang memahami dan kurang mampu menguraikan permasalahan dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

Seharusnya kondisi tersebut tidak diharapkan terjadi, kedudukan mata pelajaran IPA dalam dunia pendidikan sangatlah penting (Wright & Domke, 2019). Mata pelajaran IPA menjadi salah satu mata pelajaran dalam setiap jenjang pendidikan (Margot & Kettler, 2019). Di mana jenjang SD merupakan dasar untuk mempelajari mata pelajaran IPA (Prayekti, 2023). Alasan lainnya bahwa IPA mengasah peserta didik berpikir, menganalisa, dan merancang hingga menciptakan suatu temuan (Schneider et al., 2022). Karena itu, mata pelajaran ini tidak semata mata pelajaran hafalan belaka tetapi berpotensi membentuk kepribadian peserta didik secara keseluruhan (Darling-hammond et al., 2019). Untuk mencapai tujuan tersebut, peran guru dalam merancang pembelajaran yang berkualitas harus didukung oleh pemanfaatan media pembelajaran yang efektif. Media pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai sarana strategis untuk memperdekat dan memperlancar proses pengajaran menuju tujuan yang telah direncanakan (Tafonao, Setinawati, & Tari, 2019; Darling-Hammond et al., 2020). Integrasi media pembelajaran yang inovatif diharapkan dapat memperkuat kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dalam mata pelajaran IPA. Namun, kurangnya penggunaan media pada proses pembelajaran dapat menurunkan berfikir tingkat tinggi, peserta didik akan cenderung merasa bosan dengan pembelajaran yang hanya menggunakan media seadanya (Hew et al., 2019), terutama untuk peserta didik Sekolah Dasar (SD), karena untuk peserta didik SD pembelajaran harus menggunakan media yang konkret, dan bervariasi

(Puspitarini et al., 2019). Dengan bantuan media yang menarik, peserta didik akan mudah untuk memahami materi pelajaran dan hal ini diduga akan berdampak positif terhadap hasil belajar peserta didik (Sarwari & Kakar, 2023).

Selain dapat menarik minat belajar peserta didik (Coman et al., 2020), guru dapat mengatur media pembelajaran sedemikian rupa sehingga dapat memancing kemampuan berpikir peserta didik (Oranç & Küntay, 2019). Dalam proses belajar mengajar seorang guru harus dituntut lebih kreatif dalam melaksanakan proses kegiatan belajar mengajar (Marantika, 2021), khususnya dalam penggunaan media pembelajaran sebagai perantara dalam menyampaikan materi pelajaran sesuai dengan tujuan yang akan dicapai dan membantu peserta didik untuk lebih mengembangkan tingkat berpikirnya (Devi, 2023). Keberhasilan proses pembelajaran tidak lepas karena dukungan sarana yang menunjang salah satunya penggunaan media pembelajaran (Muhardini et al., 2020; Roddy et al., 2017). Peserta didik membutuhkan visualisasi yang lebih praktis, efektif, dan waktu belajar lebih dioptimalkan (Castro-Alonso et al., 2021). Kebutuhan visualisasi tersebut dapat terpenuhi dengan berbantuan media pembelajaran (Audrin & Audrin, 2022). Beragamnya media pembelajaran menjadi salah satu contoh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pendidikan (Stadlinger et al., 2021).

Perlunya penggunaan media dalam proses pembelajaran dapat menjadi solusi efektif dengan merekayasa kondisi pembelajaran sehingga menjadi lebih nyata (Roemintoyo & Budiarto, 2021). Banyak media pembelajaran yang dapat digunakan guru, baik yang sederhana melalui alat peraga maupun berbasis multimedia yang dikenal dengan media pembelajaran interaktif (Jasuli & Fitriani, 2018). Media pembelajaran dianggap penting karena berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan pemahaman siswa (Cipriano et al., 2018). Guru yang bersangkutan juga akan menciptakan strategi dalam mengajarkan inovasi terbaru atau merupakan modifikasi dari strategi yang sudah ada, sehingga nantinya akan menghasilkan bentuk baru (Liu et al., 2020). Penggunaan media juga akan dirasakan manfaatnya, selain pembelajaran lebih kondusif, juga akan terjadi umpan balik dalam proses belajar mengajar dan

mencapai hasil yang optimal (Yafie et al., 2020). Namun, harus disesuaikan dengan kondisi suatu sekolah, materi pelajaran, dan banyak lainnya yang harus diperhatikan (Semara & Agung, 2021).

Berbagai penelitian telah dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan peserta didik. Penelitian dari (Materi et al., n.d.) tentang media pembelajaran *Pro-show* dapat meningkatkan hasil belajar siswa, Izzah, Adhani, dan Fitroh (2020) menggunakan media dalam bentuk buku dongeng fabel meningkatkan kemampuan berbicara, Nurdin (2020) dalam penelitiannya melalui media audio visual dapat meningkatkan keterampilan menyimak kelas V, dan Asmara (2015) dalam penelitiannya mengembangkan media video pembelajaran untuk peserta didik kelas X.

Dari berbagai kajian tersebut dapat dijadikan salah satu solusi dasar untuk dikembangkannya media pembelajaran, di mana media yang akan dikembangkan berbeda dengan media pembelajaran pada umumnya. Rancangan media pembelajaran ini berbasis audio visual dalam bentuk video animasi 3D untuk menjelaskan materi IPA, serta penambahan konten materi IPA yang diinovasikan dalam bentuk game dan soal-soal untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik sekolah dasar.

Penelitian Kusumawardhani (2020) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa penerapan media kartun 3D pada peserta didik SD kelas IV menunjukkan peningkatan dalam prose pembelajarannya. Semara dan Agung (2021) hasil penelitiannya menunjukkan bahawa melalui video animasi mampu meningkatkan motivasi siswa dalam pelajaran IPA kelas IV. Selain itu, Khofifah et al. (2023) bahwa animasi 3D interaktif dalam meningkatkan kemampuan matematika siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Adri et al. (2020) mengungkapkan bahwa penggunaan media video animasi berbasis saintifik memiliki pengaruh signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Saat ini, penggunaan media animasi 3D sebagai sarana pembelajaran masih sangat jarang diterapkan oleh guru-guru di tingkat sekolah dasar (Facione, 2016). Karena transformasi dalam merancang animasi 2D ke 3D sangat membutuhkan kemampuan teknologi yang kuat sehingga media pembelajaran yang dihasilkan

dapat dinikmati oleh peserta didik (Demir & Akpınar, 2018). Pada dasarnya media berbasis audio visual merupakan media yang digunakan pada proses pembelajaran dengan melibatkan penglihatan dan pendengaran, salah satunya berbentuk animasi (Nurdin, 2020). Animasi adalah rangkaian gambar yang membentuk sebuah gerakan memiliki keunggulan dibanding media lain seperti gambar statis atau teks (Alonso et al., 2021). Animasi untuk menarik perhatian peserta didik dan memperkuat motivasi biasanya berupa tulisan atau gambar yang bergerak- gerak (Bhatti, Mahesar, et al., 2017). Animasi merupakan salah satu dari objek multimedia untuk memberikan pemahaman akan materi yang diberikan kepada peserta didik (Adri et al., 2020).

Animasi 3D merupakan salah satu jenis dari animasi, yang memiliki tampilan 3D dan keseluruhan proses pembuatannya memakai bantuan komputer (Bhatti, Abro, & Karbasi, 2017). Animasi 3D merupakan hasil pengembangan dari animasi 2D, yang memungkinkan dapat melihat dari berbagai sudut pandang serta membuat objek lebih terlihat nyata, mendekati wujud aslinya (Zakir et al., 2021).

Penelitian ini memaparkan juga bagaimana keterbaruan yang ditunjukkan, seperti adanya kesempatan untuk mengkaji lebih mendalam pentingnya pembelajaran sains di sekolah dasar. Data PISA (2022) memberikan gambaran bahwa ada kesempatan siswa untuk belajar mandiri dalam mengembangkan potensinya di bidang sains. Hal ini dapat diartikan bahwa pembelajaran sains di sekolah dasar membutuhkan media berbasis digital yang menarik untuk dikembangkan dalam mendorong belajar sains peserta didik. Berikutnya dalam menunjukkan keterbaruan ini, didukung pula oleh beberapa penelitian yang menjelaskan temuannya bahwa media pembelajaran animasi 3D telah dilakukan penelitian, namun yang berkaitan dengan konteks kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SD pada muatan mata pelajaran IPA belum banyak dilakukan. Seperti halnya beberapa penelitian berikut dari Pereira et al. (2019) menyarankan dalam penelitiannya untuk menambah materi IPA yang lebih lengkap dan mendalam dengan media pembelajaran animasi interaktif 3D. Sastradika et al., (2021) dalam penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan media pembelajaran

berbasis android agar media yang dikembangkan dapat dengan mudah dioperasikan di mana saja dan kapan saja. Untari et al., (2020) merekomendasikan dari hasil penelitiannya di mana guru masih banyak kesempatan untuk melakukan inovasi dalam proses pembelajaran dengan mengembangkan media pembelajaran animasi berbasis 2D atau 3D. Adri et al., (2020) menyarankan bahwa media pembelajaran dengan video animasi saintifik dapat dikembangkan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan menggabungkan semua aspek atau animasi berbasis teknologi dengan kemampuan guru dalam menguasai konten.

Hasil analisis dari berbagai kajian artikel mengenai penelitian pengembangan media pembelajaran belum banyak dilakukan lebih mendalam, dari hasil penelitian Ichsan et al., (2019) mengungkapkan bahwa peran dari media pembelajaran yang diterapkan guru diberbagai jenjang masih sedikit yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hal tersebut menjadi sebuah rekomendasi untuk menindaklanjuti dikembangkannya media pembelajaran yang inovatif. Sedangkan, penelitian lain dari Bhatti, Mahesar, et al., (2017) memperkuat bahwa dengan bantuan pembelajaran multimedia, berbagai fenomena dan teori yang kompleks dapat dijelaskan dengan mudah dan nyaman.

Penelitian mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi dari kajian artikel dianalisis, penelitian dari Lo dan Feng (2020) merekomendasikan agar guru memfasilitasi pengembangan HOTS dan meningkatkan kompetensi pembelajaran berorientasi HOTS sesuai mata pelajaran yang diajarkan pada peserta didik di kelasnya. Hal tersebut dilakukan karena menurut Zakaria et al. (2021) mengungkapkan rendahnya tingkat keterampilan berpikir diantara peserta didik tidak mendukung HOTS. Penggabungan *outdoor* pembelajaran berbasis inkuiri dengan aktivitas berbasis inkuiri lab dan tugas integrasi pengetahuan berkontribusi pada kemampuan siswa kelas 4 untuk mengembangkan kemampuan dasar berpikir tingkat tinggi pada usia dini. Ini menunjukkan bahwa meskipun keterampilan berpikir tingkat tinggi, dapat dikembangkan sampai batas tertentu di sekolah dasar. Oleh karena itu, pentingnya pengembangan media pembelajaran yang inovatif sangat diperlukan untuk keberlangsungan proses pembelajaran.

Salah satu alternatif sebagai solusi dalam hal ini, yaitu: memadukan antara media pembelajaran berbasis teknologi. Dari beberapa kajian artikel salah satunya yang direkomendasikan oleh Alonso et al. (2021) hasil temuannya menyebutkan bahwa animasi dapat meningkatkan pemahaman peserta didik bila digunakan dengan cara yang sesuai dengan teori kognitif pembelajaran multimedia. Selain itu, penelitian dari Piatykop et al. (2022) melaporkan bahwa visualisasi 3D dan simulasi 3D ke dalam bahan ajar lainnya menciptakan lingkungan imersif baru, di mana peserta didik dapat memperoleh pengetahuan dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Penggunaan animasi 3D dalam pembelajaran IPA untuk siswa kelas V sekolah dasar memiliki sejumlah kelebihan yang membuatnya sangat layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Susanti, 2024). Pertama, animasi 3D mampu menghadirkan visualisasi konsep-konsep abstrak secara konkret dan menarik, sehingga siswa dapat memahami materi yang kompleks dengan lebih mudah. Misalnya, fenomena sains seperti pergerakan system pencernaan pada manusia, proses fotosintesis, atau struktur atom dapat divisualisasikan dengan detail yang sulit dijelaskan melalui teks atau gambar statis saja (Sergin et al, 2020) . Kedua, media ini mendukung pembelajaran interaktif yang mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi, mengeksplorasi, dan menganalisis materi. Dengan desain yang tepat, animasi 3D dapat dirancang untuk melibatkan siswa dalam kegiatan *problem-solving*, eksperimen virtual, dan simulasi, yang semuanya berkontribusi pada pengembangan keterampilan analisis, evaluasi, dan kreasi, yang merupakan inti dari HOTS (Palaigeorgiou, G., Papadopoulou, A., & Kazanidis, I. (2019). Ketiga, animasi 3D menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan menyenangkan, yang dapat meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar. Kombinasi visual yang dinamis, warna, dan efek suara menciptakan lingkungan belajar yang imersif, membantu peserta didik tetap fokus dan lebih antusias untuk mengeksplorasi materi lebih dalam. Selain itu, media animasi 3D memberikan fleksibilitas dalam penyampaian materi, memungkinkan guru untuk menyesuaikan tingkat kesulitan dan cakupan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa (Rutherford, 2019). Hal ini penting

untuk mendukung keberagaman gaya belajar peserta didik di kelas. Dengan keunggulan-keunggulan tersebut, animasi 3D tidak hanya efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga memperkuat kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik menjadikannya alat yang sangat relevan untuk pembelajaran IPA di era digital.

Penggunaan media interaktif animasi 3D dalam pembelajaran IPA dapat menjadi alat yang sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik sekolah dasar, terutama jika diimplementasikan dengan model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yaitu model *Problem Based Learning* (PBL). Media animasi 3D memiliki kemampuan untuk menggambarkan konsep-konsep IPA yang kompleks dengan cara yang lebih nyata dan menarik, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami materi yang abstrak, seperti sistem pencernaan pada hewan dan manusia, proses fotosintesis, atau siklus air. Dengan animasi, siswa dapat melihat bagaimana proses-proses ilmiah tersebut terjadi secara visual, yang memungkinkan mereka untuk menghubungkan teori dengan fenomena yang ada di dunia nyata. Di sisi lain, model *Problem Based Learning* (PBL) menekankan pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan analitis melalui pemecahan masalah yang relevan dan kontekstual. Dengan menggabungkan PBL dengan media animasi 3D, siswa tidak hanya diberikan pengetahuan teoritis, tetapi juga dihadapkan pada masalah yang perlu mereka pecahkan, yang mengharuskan mereka untuk berpikir secara mendalam, menganalisis situasi, dan menghasilkan solusi. Proses ini dapat merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti analisis, evaluasi, dan kreasi, karena siswa akan didorong untuk menyusun hipotesis, merencanakan eksperimen, dan menguji hasil yang mereka temukan. Implementasi media animasi 3D dengan PBL diharapkan dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih interaktif, di mana peserta didik menjadi pusat dari proses pembelajaran. Mereka akan lebih aktif terlibat, bukan hanya dalam memahami konsep, tetapi juga dalam menerapkan pengetahuan mereka untuk memecahkan masalah. Selain itu, pendekatan ini juga akan meningkatkan motivasi belajar, karena peserta didik merasa lebih tertantang dan termotivasi

untuk mengeksplorasi materi dengan cara yang lebih menyenangkan dan berbasis pengalaman. Dengan demikian, kombinasi antara media animasi 3D dan model PBL dapat sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik sekolah dasar dalam mata pelajaran IPA. Model Problem Based Learning (PBL) memiliki berbagai kelebihan yang menjadikannya sangat efektif dalam pembelajaran IPA, terutama di tingkat sekolah dasar. PBL mendorong peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti analisis, evaluasi, dan sintesis, melalui pemecahan masalah nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya belajar fakta, tetapi juga memahami konsep-konsep IPA secara mendalam. Selain itu, PBL meningkatkan keterampilan kolaboratif dan mandiri peserta didik, karena mereka bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah, sekaligus mengasah keterampilan *problem solving*. PBL juga mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik, menciptakan lingkungan pembelajaran yang dinamis dan menyenangkan. Pembelajaran yang berbasis pada eksplorasi dan penemuan ini membuat peserta didik lebih tertantang untuk mencari solusi dan berpikir kreatif, serta mengembangkan kemampuan adaptasi dan inovasi yang penting dalam kehidupan mereka. Dengan evaluasi yang menilai proses dan hasil, PBL memastikan bahwa peserta didik tidak hanya menguasai materi, tetapi juga keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan di luar sekolah.

Berbagai hasil temuan dan rekomendasi dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan akan ditindaklanjuti untuk dijadikan *state of the art* yang merupakan keterbaruan atau *novelty* pada penelitian yang akan dilakukan ini. Pengembangan media interaktif berbasis animasi 3D belum banyak dilakukan, begitu juga keterkaitannya dengan berpikir tingkat tinggi pada jenjang peserta didik SD dalam mata pelajaran IPA. Variabel-variabel tersebut akan sangat penting untuk dikaji lebih mendalam sebagai dasar yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik di Indonesia dalam rangka memperbaiki praktik pembelajaran selama ini. Dengan demikian paparan mengenai *state of the art* semakin memperjelas penulis, sehingga menjadi dasar untuk dapat fokus pada variabel yang akan menjadi penelitian selanjutnya, yaitu: mengenai pengembangan

media interaktif berbasis animasi 3D dan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa sekolah dasar kelas V dalam mata pelajaran IPA.

Paparan tersebut makin mempertegas untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis animasi 3D pada mata pelajaran IPA untuk jenjang siswa kelas V SD, karena karakteristik belajar peserta didik SD kelas atas masih dalam kategori meniru, mengamati, dan masih sangat tertarik pada animasi kartun (Ponza, Jampel, & Sudarma, 2018). Karakteristik lain dari peserta didik SD yang masih senang bermain dan senang bergerak (Erick, 2017). Media pembelajaran animasi 3D ini akan dirancang dan disajikan dengan cerita yang menarik, dengan gambar-gambar bergerak, serta warna-warna yang disukai peserta didik SD, karena dunia anak-anak merupakan dunia yang penuh dengan permainan di mana anak-anak akan belajar sambil bermain. Dengan pengembangan media interaktif berbasis animasi 3D pada muatan IPA yang dihasilkan dalam bentuk media pada Sekolah Dasar tersebut diharapkan dapat menjadi rujukan untuk diterapkan pada seluruh Sekolah Dasar di Kecamatan Tulis Kabupaten Batang, sehingga tujuan akhirnya menciptakan siswa dengan berbagai pengetahuan dan berkepribadian yang lebih baik dapat diwujudkan sesuai dengan tujuan Pendidikan yang diamanatkan dalam UU No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini diorientasikan pada pengembangan media interaktif berbasis animasi 3D pada muatan IPA. Produk media yang dikembangkan bertujuan dalam rangka meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa di Sekolah dasar Kecamatan Tulis Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah.

## **B. Fokus Penelitian**

Berdasarkan paparan dari latar belakang tersebut, maka fokus dalam penelitian ini akan dibatasi, sehingga penelitian lebih fokus dan terperinci. Adapun batasan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Mengembangkan media interaktif animasi 3D berbasis *Problem Based Learning*

2. Mendeskripsikan kelayakan media animasi 3D berbasis *Problem Based Learning*
3. Materi pembelajaran IPA disini adalah sistem pencernaan pada manusia dan hewan, di kelas V Sekolah Dasar;
4. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas V di Sekolah Dasar Negeri di Kecamatan Tulis Kabupaten Batang.
5. Mengukur keefektifan media animasi 3D berbasis *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan paparan fokus penelitian tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut;

1. Bagaimana pengembangan model media interaktif animasi 3D berbasis *problem-based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas V sekolah dasar?
2. Bagaimana kelayakan media interaktif animasi 3D berbasis *problem-based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas V sekolah dasar?
3. Bagaimana kepraktisan media interaktif animasi 3D berbasis *problem-based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas V sekolah dasar?
4. Bagaimana efektivitas media interaktif animasi 3D berbasis *problem-based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa kelas V sekolah dasar?
5. Bagaimana pengaruh media interaktif animasi 3D berbasis *problem-based learning* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas V sekolah dasar?

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menghasilkan media interaktif animasi 3D pada mata pelajaran IPA kelas V Sekolah Dasar.
2. Menganalisis kelayakan media interaktif animasi 3D berbasis *problem-based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas V sekolah dasar.
3. Menganalisis kepraktisan media interaktif animasi 3D berbasis *problem-based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas V sekolah dasar.
4. Mengkaji efektivitas media interaktif animasi 3D berbasis *problem-based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa kelas V sekolah dasar.
5. Mengkaji pengaruh media interaktif animasi 3D berbasis *problem-based learning* terhadap berpikir tingkat tinggi pada siswa kelas V sekolah dasar.

#### **E. State of The Art**

Kebaruan penelitian (*state of the art*) merupakan unsur penting dalam penelitian sebagai karya yang original yang dapat memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta dapat memberikan solusi terhadap berbagai persoalan yang dihadapi masyarakat. Peneliti melakukan telaah dan analisis terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian yang menjadi tujuan pada penelitian ini untuk mendapatkan informasi adanya ketidaksinambungan atau *gap* terhadap masalah-masalah yang ada sehingga peneliti mampu menunjukkan kebaruan dari penelitian terdahulu. Beberapa penelitian yang peneliti telaah dalam rangka menentukan *state of the art* yang menjadi *novelty* penelitian sebagai berikut.

Terkait kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti yang dikemukakan oleh Lo dan Feng (2020) merekomendasikan agar guru memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dan meningkatkan kompetensi pembelajaran yang berorientasi pada HOTS sesuai dengan mata pelajaran yang diajarkan di kelas. Hal ini penting untuk membantu peserta didik menguasai

keterampilan yang lebih kompleks dan relevan dengan tantangan masa depan. Namun, Ichsan et al. (2019) mengungkapkan bahwa media pembelajaran, materi pembelajaran, LKS, dan evaluasi pembelajaran di berbagai jenjang pendidikan masih sedikit yang berorientasi pada HOTS. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tujuan pembelajaran dan implementasi yang terjadi di lapangan. Lebih jauh lagi, Ifreyman (2021) menyarankan bahwa cara terbaik untuk mempersiapkan peserta didik di masa depan adalah dengan mengajarkan mereka bagaimana cara berpikir, bukan hanya apa yang harus mereka pikirkan. Saran ini menekankan pentingnya pengembangan keterampilan berpikir kritis yang dapat digunakan siswa untuk memecahkan masalah secara mandiri. Selain itu, Zakaria et al. (2021) mengungkapkan bahwa rendahnya tingkat keterampilan berpikir di antara peserta didik tidak mendukung tercapainya HOTS, yang menjadi tantangan besar dalam menciptakan pembelajaran yang berkualitas dan relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Oleh karena itu, penting untuk mendorong dan mengimplementasikan pendekatan yang lebih berorientasi pada pengembangan HOTS agar peserta didik dapat siap menghadapi tantangan di masa depan.

Terkait penggunaan media dalam pembelajan Bhatti, Mahesar, et al (2017) mengungkapkan bahwa dengan bantuan pembelajaran multimedia, berbagai fenomena dan teori yang kompleks dapat dijelaskan dengan cara yang lebih mudah dan nyaman, sehingga memudahkan pemahaman siswa. Sebagaimana dijelaskan oleh Alonso et al. (2021), penggunaan animasi dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman peserta didik apabila diterapkan sesuai dengan teori kognitif pembelajaran multimedia. Piatykop et al. (2022) juga menambahkan bahwa visualisasi 3D dan simulasi 3D dalam bahan ajar dapat menciptakan lingkungan imersif yang memungkinkan peserta didik untuk memperoleh pengetahuan secara lebih interaktif dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

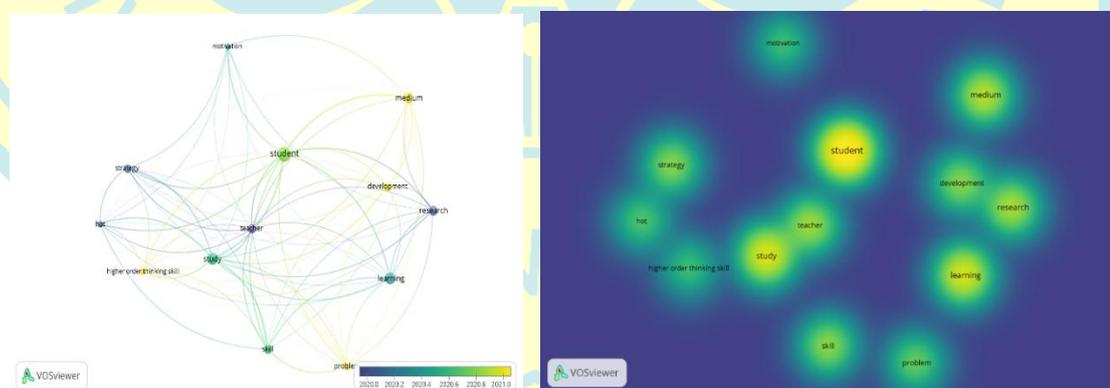
Media animasi 3D merupakan inovasi pembelajaran yang sangat efektif untuk siswa sekolah dasar, karena mampu menghadirkan visualisasi konsep yang menarik, interaktif, dan sesuai dengan perkembangan kognitif anak-anak. Melalui

animasi 3D, konsep abstrak yang sulit dipahami, seperti sistem tata surya, proses fotosintesis, atau bangun ruang, dapat divisualisasikan secara nyata dan dinamis, sehingga mempermudah siswa dalam memahami materi. Selain itu, media ini meningkatkan fokus dan motivasi belajar melalui tampilan visual yang hidup dan pengalaman belajar yang menyenangkan (Zakir et al., 2021). Keunggulan lainnya adalah kemampuannya untuk mendukung pembelajaran interaktif, di mana siswa dapat berinteraksi langsung dengan materi, seperti memutar model 3D atau mengikuti simulasi, yang mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Dengan fleksibilitasnya, animasi 3D dapat digunakan dalam berbagai mata pelajaran, baik sebagai alat bantu guru di kelas maupun media belajar mandiri siswa di rumah (Mansor et al., 2020). Media interaktif animasi 3D tetap menjadi solusi modern yang sangat relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar sekaligus membangun keterampilan abad ke-21 siswa.

Fokus penelitian saat ini berorientasi pada peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa sekolah dasar dalam lingkungan pembelajaran sains. Salah satu solusi yang dapat mendorong peningkatan HOTS adalah melalui penggunaan media pembelajaran berbasis digital animasi 3D. Media ini memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan konsep-konsep ilmiah yang abstrak secara lebih konkret dan menarik. Dengan media animasi 3D, siswa dapat melihat dan memahami proses-proses ilmiah secara visual, seperti sistem pencernaan pada manusia, yang dapat merangsang keterampilan berpikir kritis dan analitis mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji lebih dalam bagaimana media interaktif berbasis digital animasi 3D dapat digunakan dalam pembelajaran sains untuk mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sekolah dasar. Melalui pendekatan ini, diharapkan siswa tidak hanya menghafal fakta, tetapi juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan memecahkan masalah, yang menjadi kunci dalam menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan relevan di era digital ini. Penelitian saat ini fokus pada pengembangan produk media interaktif animasi 3D berbasis digital untuk pembelajaran sains siswa sekolah dasar. Salah satu inovasi penting dalam

penelitian ini adalah pengembangan media digital berbasis Android yang memungkinkan siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja, memberikan fleksibilitas dalam proses pembelajaran. Kombinasi antara media pembelajaran berbasis digital dan animasi 3D yang modern disesuaikan dengan kebutuhan belajar siswa SD, sehingga lebih menarik dan relevan dengan gaya belajar mereka. Visualisasi animasi 3D yang dirancang dalam media ini tidak terlalu rumit, sehingga dapat dengan mudah dipahami oleh siswa tanpa mengurangi nilai edukatifnya. Animasi 3D yang bergerak, permainan warna yang menarik, serta penyertaan teks interaktif memberikan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan menyenangkan. Dengan pendekatan ini, diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep sains yang kompleks dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi secara efektif.

Setelah mengetahui paparan *state of the art* di atas, berikutnya diperkuat dengan adanya *road map* penelitian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui jalannya penelitian dengan jelas, sehingga fokus penelitian dan keterbaruan penelitian diarahkan sesuai yang diharapkan. Rincian yang digambarkan dalam road penelitian terhitung mulai dari tahun 2020 sampai dengan 2023, namun di tahun 2024 kehadiran penelitian ini akan menjadi hal yang baru sebagai rujukan untuk penelitian berikutnya.

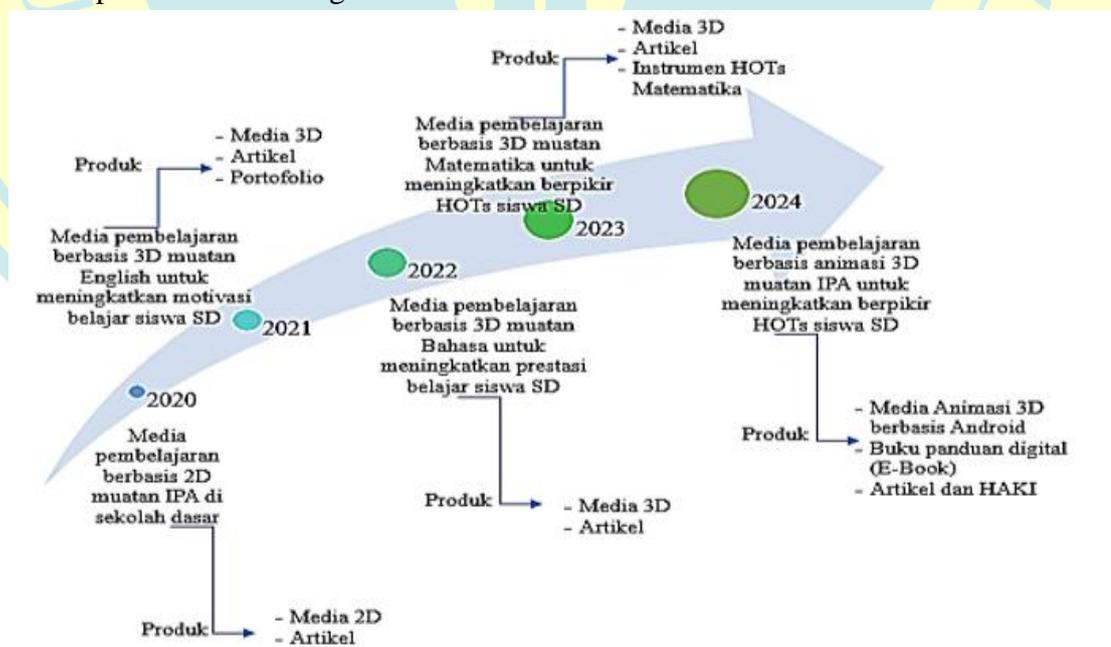


**Gambar 1.1** State of the ART dengan VOSViewer

Hasil analisis yang disajikan oleh gambar di atas untuk menunjukkan dan membuktikan bahwa kebaruan dalam penelitan ini. Menggunakan kajian terbaru dari penelitan yang searah yang telah diteliti sebelumnya. Ada beberapa aspek

yang dimunculkan dari hasil VOSviewer, namun kajian yang terpenting dan belum banyak dilakukan berkaitan dengan development, media, higher order thinking (berpikir tingkat tinggi), dan *problem based learning*. Aspek tersebut dapat menjadi topik penelitian lanjutan sebagai novelty dalam penelitian ini. Penelitian ini adalah pengembangan produk yang jarang dilakukan, mengembangkan sebuah media pembelajaran berbasis animasi 3D pada topik muatan IPA terintegrasi model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan berpikir tingkat tinggi siswa sekolah dasar. Berdasarkan *state of the art* di atas, sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa media interaktif animasi 3D untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi masih jarang dikembangkan. Di samping itu sebagian besar penelitian terdahulu sepakat bahwa media interaktif dapat merangsang pemikiran siswa asalkan diintegrasikan dengan model *problem based learning* yang dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sekolah dasar.

Selain itu, dapat dijelaskan juga perjalanan dalam penelitian ini yang disesuaikan dengan kebutuhan dan rekomendasi dari penelitian sebelumnya untuk melengkapi kajian dalam penelitian berikutnya. Dapat dilihat hasil road map dalam penelitian ini sebagai berikut.



**Gambar 1.2** Road Map Penelitian

Memperhatikan road map dengan menggunakan bantuan aplikasi Vosviewer di atas, bahwa di tahun 2020 penelitian sebelumnya mengembangkan media berbasis 2D dengan luaran yang dilihat adalah artikel dan media pembelajaran 2D. Perjalanan berikutnya di tahun 2021 penelitian sudah mulai beranjak mengembangkan media berbasis 3D yang memanfaatkan Aplikasi Power Point (PPT) untuk siswa SD. Sedangkan produk yang diperlihatkan adalah media berbasis 3D dengan bantuan PPT, artikel, dan portofolio. Lanjut di tahun 2022 penelitian mengenai media berbasis 3D sudah mulai banyak yang mengembangkan untuk siswa SD. Perkembangan di sini belum memasuki ke arah keterbaruan animasi melainkan hanya pada muatan mata pelajaran lain serta meninjau kemampuan lain dari diri siswa SD. Perkembangan di tahun 2023, penelitian makin berkembang selain fokus pada media 3D tetapi instrumen mulai dikembangkan dan keterkaitannya dengan kemampuan HOTS siswa.

Dari beberapa gambaran perjalanan penelitian yang masih memiliki keterkaitan yang sama dengan penelitian ini. Maka penelitian ini memiliki harapan di tahun 2023 melakukan pengembangan dan modifikasi lanjutan pada media pembelajaran berbasis animasi 3D yang penerapannya dapat dikembangkan melalui aplikasi android sehingga mudah dibawa ke manapun. Selain itu, pengembangan pada berpikir tingkat tinggi siswa SD yang masih jarang dikaji lebih mendalam. Produk akhir dari penelitian ini, yaitu: media 3D berbasis android, buku digital E-Book, serta artikel yang diseminarkan di tingkat Internasional dan semua produk yang dikembangkan dibuatkan Haki.

Dengan demikian yang menjadi kebaruan penelitian yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah sebagai berikut :

- a. Media interaktif yang dikembangkan dalam bentuk aplikasi yang didalamnya memuat penjelasan materi yang divisualisasi dengan animasi 3D dimana media interaktif ini masih jarang dan memiliki peluang untuk penelitian lanjutan.
- b. Produk media interaktif animasi 3D memuat materi IPA pada materi system pencernaan pada manusia dan hewan.
- c. Sasaran produk adalah siswa sekolah dasar kelas V.
- d. Media interaktif animasi 3D terdapat gim dan evaluasi yang dirancang untuk

meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

- e. Implementasi media interaktif animasi 3D dikelas menggunakan model pembelajaran *problem based learning* yang dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sekolah dasar.
- f. Model pengembangan yang dipilih peneliti adalah model pengembangan ADDIE karena model ini sangat relevan dengan pengembangan media .
- g. Tentunya media interaktif animasi 3D yang akan dikembangkan peneliti akan memberikan kontribusi besar dalam menambah khasanah pendidikan dan pembelajaran di Sekolah Dasar. Tidak menutup kemungkinan, penelitian dapat dijadikan penelitian lanjutan terkait model atau media dalam ruang lingkup yang lebih luas.

