

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Literasi sains merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran IPA. Hal ini dikarenakan literasi sains menjadi tolak ukur utama dalam penilaian baik pada skala nasional bahkan internasional. Dengan memiliki literasi sains yang memadai, peserta didik akan memiliki keterampilan dan kecakapan hidup di masa depan. Berdasarkan data PISA (*Program for International Student Assessment*) 2018, Indonesia berada pada urutan ke sembilan terbawah dengan skor 396 dari rata-rata 489 (Schleicher, 2019). Sedangkan pada data nasional dari Pusat Asesmen dan Pembelajaran ([PUSMENJAR](#)) melalui Pusat Penilaian dan Pendidikan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia tentang literasi sains berada pada kategori kurang sebesar [73,61%](#).

Rendahnya literasi sains ini dapat disebabkan beberapa faktor, satu diantaranya pendekatan pembelajaran yang dilaksanakan (Oliver & Adkins, 2020). Literasi sains merupakan pengetahuan serta pemahaman tentang konsep ilmiah dan proses yang diperlukan untuk pengambilan keputusan pribadi, partisipasi dalam urusan sipil dan budaya, dan produktivitas ekonomi. Chiappetta & Koballa (2010: 105) menyatakan bahwa “... *dimensions or facets as themes of scientific literacy and state them as follows: (1) science as a way of thinking, (2) science as a way of investigating, (3) science as a body of knowledge, and (4) science and its interactions with technology and society*”, dapat diartikan bahwa dimensi atau aspek dari tema literasi sains yang sesuai dengan hakikat IPA yaitu pengetahuan IPA sebagai cara berpikir, sebagai cara untuk menyelidiki, sebagai tubuh pengetahuan, dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat.

Literasi sains di sekolah dasar menjadi fondasi dasar dan penting bagi konstruksi pengetahuan peserta didik di jenjang pendidikan menengah. Sejauh ini, pemerintah telah melakukan penilaian nasional pada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dikenal dengan AKM (Asesmen Kompetensi Minimum) dan pada Kementerian Agama dikenal dengan AKM (Asesmen Kompetensi Madrasah). Kedua penilaian dilakukan sejak kelas IV SD/MI dan telah dipublikasikan dengan

hasil yang belum memuaskan. Hasil penilaian tentu saja berdampak pada perbaikan pembelajaran. Perbaikan pembelajaran salah satunya pada perangkat pembelajaran oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan bahan ajar.

Upaya peningkatan literasi sains dapat dilakukan dengan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, & Mathematic*)-PjBL (*Project Based Learning*) (Adriyawati et al., 2020; Afriana et al., 2016). Pembelajaran STEM sudah dikenal sejak tahun 1990an oleh kantor NSF (*National Science Foundation*) di Amerika Serikat yang menggunakan sebutan SMET (*Science, Mathematic, Engineering, & Technology*), namun pengucapannya hampir sama dengan “Smut” sehingga diganti dengan STEM (Syukri et al., 2013). Pendidikan STEM ini sudah dilaksanakan di Finlandia, Amerika, dan Australia dari 10 Tahun lalu, sedangkan Indonesia dilaksanakan sejak beberapa tahun terakhir.

Penerapan STEM di Indonesia pada Sekolah Dasar masih sangat rendah yaitu hanya sebesar 18,18% (Khotimah et al., 2021). Pembelajaran STEM menekankan beberapa aspek dalam proses pembelajaran (Afriana et al., 2016) diantaranya mulai dari mengajukan pertanyaan sampai mengkomunikasikan informasi. Penerapan pendekatan ini di Indonesia bervariasi mulai dari berbantuan modul pembelajaran yang dilakukan oleh Syukri et al., (2013) dengan judul Pendidikan STEM dalam *Enterpreneurial Science Thinking “ESciT”* yang merupakan integrasi wirausaha, dan keterampilan proses sains. Pada Tahun 2016 dilakukan penelitian dengan judul *Implementation Project-based learning Integrated STEM to Improve Scientific Literacy Based on Gender* (Afriana et al.). Jauhariyyah, Suwono (2017) juga melaksanakan penelitian dengan judul *Science, Technology, Engineering and Mathematics Project Based Learning (STEM-PjBL) pada Pembelajaran Sains*. Penerapan model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis STEM juga pernah diterapkan pada pembelajaran Fisika yang dilakukan pada tahun 2019 (Erlinawati et al.). Pada tahun yang sama juga dilakukan penelitian tentang Pengembangan instrumen penilaian literasi sains berbasis nilai islam dan budaya Indonesia menggunakan pendekatan kontekstual (Asyhari, 2019) dan pengembangan bahan ajar berbasis STEM (*science, technology, engineering, and mathematics*) materi kelistrikan di sekolah dasar (Yuanita & Kurnia, 2019).

Model STEM-PjBL merupakan model yang dapat meningkatkan literasi sains, kemampuan berpikir kreatif, efektivitas, motivasi, pemahaman materi, pembelajaran yang bermakna serta mendukung karir peserta didik di masa depan (Capraro et al., 2013; Jauhariyyah, Suwono, 2017; Prabawati & Agustika, 2020; Texley & Ruud, 2018; Wilhelm & Wilhelm, 2019). Model STEM-PjBL ini seharusnya dapat didukung dengan bahan ajar yang relevan, yang dikembangkan khusus sesuai dengan pendidikan STEM-PjBL yang dapat diintegrasikan dengan budaya lokal peserta didik.

Konten materi IPA mempelajari tentang alam semesta dan seisinya. Hal ini memungkinkan peserta didik belajar secara utuh dan menyeluruh tanpa terpisah-pisah (holistik). Pemahaman yang utuh juga harus didukung dengan pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*) yang dipelopori oleh David Ausubel, menyenangkan dan dekat kehidupan peserta didik serta tidak meninggalkan budaya/ kearifan lokal dalam proses pembelajarannya. Penggunaan bahan ajar yang sesuai sangat diperlukan untuk memudahkan peserta didik untuk mempelajari serta memahami fakta, konsep, teori bahkan hukum yang terjaring dalam tema secara menyeluruh. Bahan ajar memiliki peran yang sangat besar untuk membantu mengarahkan guru dan peserta didik serta menyamakan hasil pengamatan dengan persepsi peserta didik (Yuanita & Kurnia, 2019). Penggunaan bahan ajar yang sesuai membantu peserta didik dengan mudah memahami konten materi secara menyeluruh yang terintegrasi dengan kearifan di kota tempat tinggalnya. Tiarani (2010) menyatakan bahwa integrasi sains dengan nilai agama dan aspek lainnya perlu diinternalisasikan melalui suatu model serta dapat diuji di masa yang akan datang. Pengembangan bahan ajar IPA digital yang berbasis STEM-PjBL terintegrasi Kearifan Lokal Kota Pontianak diperlukan sebagai upaya mengintegrasikan pendidikan karakter dengan mempertahankan nilai kearifan lokal yang di dalamnya ada pendidikan multikultural.

Sejauh ini belum ada bahan ajar yang digunakan guru untuk mengajarkan materi IPA terintegrasi dengan kearifan lokal Kota Pontianak. Tampilan penggunaan bahan ajar dan analisis kebutuhan guru serta peserta didik dari 100 responden yang tersebar dari pulau Kalimantan, Jawa, dan Sulawesi. Sebanyak 90% bahan ajar yang digunakan adalah buku cetak pegangan guru-peserta didik yang

dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang bersifat umum untuk semua wilayah di Indonesia. Seharusnya, buku tersebut hanya digunakan sebagai panduan pengembangan bahan ajar, kemudian dikembangkan oleh guru sesuai karakteristik peserta didik dan kearifan lokal setempat. Sejauh ini, bahan ajar yang digunakan belum mengintegrasikan kearifan lokal. Berdasarkan data awal diperoleh sebesar 23,3% guru yang mengintegrasikan religius dan kearifan lokal serta 9,7% yang mengintegrasikan teknologi dan mesin dalam pembelajarannya. Dampak dari penggunaan bahan ajar ini yang hanya dari pemerintah ini adalah sebesar 58,3% guru merasa sangat perlu adanya bahan ajar IPA digital yang berbasis STEM-PjBL terintegrasi kearifan lokal dan 57,3% peserta didik sangat setuju guru menggunakan bahan ajar IPA digital berbasis STEM-PjBL terintegrasi kearifan lokal. Lebih lanjut, guru juga mengungkapkan bahwa sebaiknya bahan ajar IPA digital diterapkan pada kelas IV karena konten materi IPA yang tertera pada Kurikulum 2013 dimulai dari kelas tinggi. Sedangkan di kelas rendah (I-III) konten materi IPA terintegrasi dalam pembelajaran lainnya.

Hal ini menunjukkan perlunya upaya ekstra dalam perbaikan literasi sains melalui berbagai cara. Pendidikan STEM-PjBL dapat diterapkan dalam pembelajaran yang dilengkapi dengan bahan ajar digital sesuai dengan perkembangan zaman di era revolusi 4.0. Pengintegrasian Pembelajaran IPA dengan disiplin ilmu lain perlu dikembangkan, yang merupakan dasar dari pendidikan STEM, selain itu etnosains dengan kearifan lokal perlu dikuatkan selama proses pembelajaran IPA dengan model STEM-PjBL (Azalia et al., 2020; Kholifatu et al., 2020; Safitri et al., 2020; Woro Sumarni, 2018). Pengintegrasian ini dapat diaplikasikan dalam bentuk buku ajar (Azalia et al., 2020), modul (Putra & Aslan, 2020), media (Ahmad Habib, I Made Astra, 2020) dan perangkat pembelajaran lainnya (Muskania & Wilujeng, 2017; Rogosic et al., 2021) sehingga peserta didik menjadi siap menghadapi kehidupan di masa depan yang menuntut keterampilan tapi tetap memiliki wawasan budaya lokal sehingga akan membentuk generasi ilmiah yang menguasai keterampilan abad 21 dan berkarakter nasionalis.

Berdasarkan pembahasan pada latar belakang, data analisis kebutuhan, dan analisis penelitian terdahulu tersebut, maka sangat perlu dilakukan pengembangan bahan ajar IPA digital yang berbasis STEM-PjBL dengan mengintegrasikan

kearifan lokal agar dapat meningkatkan literasi sains peserta didik pada jenjang sekolah dasar. Penelitian ini sesuai dengan pendapat Texley yang menyatakan bahwa buku STEM memiliki tempat penting untuk anak (Texley & Ruud, 2018). Hal ini agar peserta didik menjadi seorang ilmuwan seutuhnya yang memiliki literasi, dan memiliki jiwa serta karakter nasionalis.

B. Pembatasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada beberapa hal yaitu.

1. Peserta didik Sekolah Dasar di Indonesia belum memiliki literasi sains yang memadai yang ditunjukkan dengan rendahnya capaian literasi sains pada data INAP (*Indonesian National Assessment Programme*) untuk skala nasional dan data PISA (*Program for International Student Assessment*) 2018 untuk skala dunia, yang disebabkan karena pembelajaran yang dilaksanakan di Indonesia belum sepenuhnya mengintegrasikan multidisiplin ilmu dalam pembelajarannya.
2. Penggunaan bahan ajar IPA saat ini hanya sebatas buku pegangan guru dan peserta didik dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan serta LKS yang dikeluarkan oleh penerbit, sehingga pembelajaran IPA pada jenjang Sekolah Dasar belum sepenuhnya kontekstual dan bermakna yang berbasis pada lingkungan dan kearifan lokal setempat.
3. Masih ada peserta didik yang belum mengenal budaya lokal dikarenakan belum dikenalkan tentang budaya lokal melalui proses pembelajaran yang terintegrasi.
4. Selama masa pandemi covid-19, guru terbatas dalam memberikan pembelajaran karena belum adanya bahan ajar IPA yang minim penggunaan kuota.
5. *Scientific literacy* (literasi sains) mengharuskan peserta didik menjadi seseorang yang dapat mengidentifikasi isu ilmiah untuk keputusan nasional dan lokal serta dapat mengevaluasi kualitas informasi yang diperoleh secara ilmiah. Sejauh ini, *outcome* dari pendidikan belum sepenuhnya melek ilmiah (*scientific literacy*).

6. Guru dan peserta didik memerlukan bahan ajar digital yang memfasilitasi peserta didik memperoleh keterampilan abad 21 yang terintegrasi dengan kearifan lokal. Hal ini dikarenakan hingga saat ini guru masih bingung untuk mengintegrasikannya ke dalam konten pembelajaran khususnya IPA.

C. Rumusan Masalah

Masalah umum pada penelitian ini adalah “Bagaimana pengembangan bahan ajar IPA Digital berbasis STEM-PjBL terintegrasi kearifan lokal Kota Pontianak untuk meningkatkan literasi sains peserta didik kelas IV Sekolah Dasar?”. Masalah khusus penelitian dijabarkan sebagai berikut.

1. Bagaimana kelayakan bahan ajar IPA Digital berbasis STEM-PjBL terintegrasi kearifan lokal Kota Pontianak Kelas IV Sekolah Dasar?
2. Bagaimana efektifitas bahan ajar IPA Digital berbasis STEM-PjBL terintegrasi kearifan lokal Kota Pontianak terhadap peningkatan literasi sains peserta didik kelas IV Sekolah Dasar?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar digital berbasis STEM-PjBL terintegrasi kearifan lokal Kota Pontianak yang secara khusus bertujuan untuk mendeskripsikan.

1. Kelayakan bahan ajar IPA Digital berbasis STEM-PjBL terintegrasi kearifan lokal Kota Pontianak Kelas IV Sekolah Dasar sebagai buku pendamping guru dalam pembelajaran IPA.
2. Efektivitas bahan ajar IPA Digital berbasis STEM-PjBL terintegrasi kearifan lokal Kota Pontianak sebagai buku pendamping IPA untuk meningkatkan literasi sains peserta didik Kelas IV Sekolah Dasar.

E. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

Produk bahan ajar IPA digital yang dikembangkan berbasis STEM-PjBL terintegrasi kearifan lokal Kota Pontianak memiliki spesifikasi bahan ajar mengacu pada standar bahan ajar BSNP. Bahan ajar dikembangkan menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* yang didesain dengan kombinasi teks, audio, dan video.

Bahan ajar ini dapat diakses tanpa kuota sehingga efisien dalam penggunaannya terutama ketika masa pandemi seperti covid-19. Konten materi bahan ajar digital dengan mengintegrasikan materi IPA, Matematika, *Engineering*, Teknologi dan kearifan lokal Kota Pontianak. Komponen utama dalam bahan ajar yaitu.

1. Bahan ajar didesain secara utuh meliputi peta konsep integrasi multidisiplin ilmu, tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, materi yang disusun sistematis, terdapat ilustrasi/media dan peraga pembelajaran, latihan, dan tugas, evaluasi, dan umpan balik.
2. LKPD pendamping berbasis *project based learning* dirancang sesuai komponen LKPD proyek. Mulai dari judul hingga produk proyek yang dihasilkan.

F. Manfaat Pengembangan

Manfaat pengembangan bahan ajar IPA digital berbasis STEM-PjBL terintegrasi Kearifan Lokal Kota Pontianak adalah sebagai berikut.

1. Memberikan kontribusi ilmu pengetahuan khususnya pendidikan dasar untuk pengembangan bahan ajar abad 21 sesuai kebutuhan dan karakteristik peserta didik dengan mengintegrasikan kearifan lokal setempat agar dapat menjadi bagian penerus budaya Indonesia.
2. Bagi peneliti, dapat memberikan pengalaman serta menumbuhkan wawasan tentang penelitian yang dikemudian hari dapat diaplikasi secara nyata bagi pendidikan di Sekolah Dasar.
3. Bagi guru, BAJARDI (bahan ajar IPA digital) dapat digunakan sebagai bahan ajar pendamping buku cetak pegangan guru dan pegangan peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA SD.
4. Bagi peserta didik, penerapan BAJARDI dapat menciptakan peserta didik yang aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran sehingga berdampak pada peningkatan literasi sains.
5. Bagi sekolah, BAJARDI dapat membantu sekolah dalam menyediakan sumber belajar IPA yang berskala internasional tapi berbasis kearifan lokal daerah setempat.

6. Bagi Dinas Pendidikan Kota Pontianak, bahan ajar IPA digital dapat menjadi acuan dalam pengembangan bahan ajar berikutnya agar lebih lengkap sesuai kearifan lokal Kota Pontianak.

G. Kebaruan Penelitian (*State of The Art*) dan *Novelty*

Kebaharuan penelitian dilakukan dengan dua analisis yaitu analisis bibliometrik dengan pemetaan yang menggunakan aplikasi bantuan untuk melihat keterbaruan topik penelitian yang dilakukan. Analisis kedua yaitu analisis literatur, yang memahami konten dari artikel dan buku yang telah dikumpulkan.

1. Analisis Bibliometrik

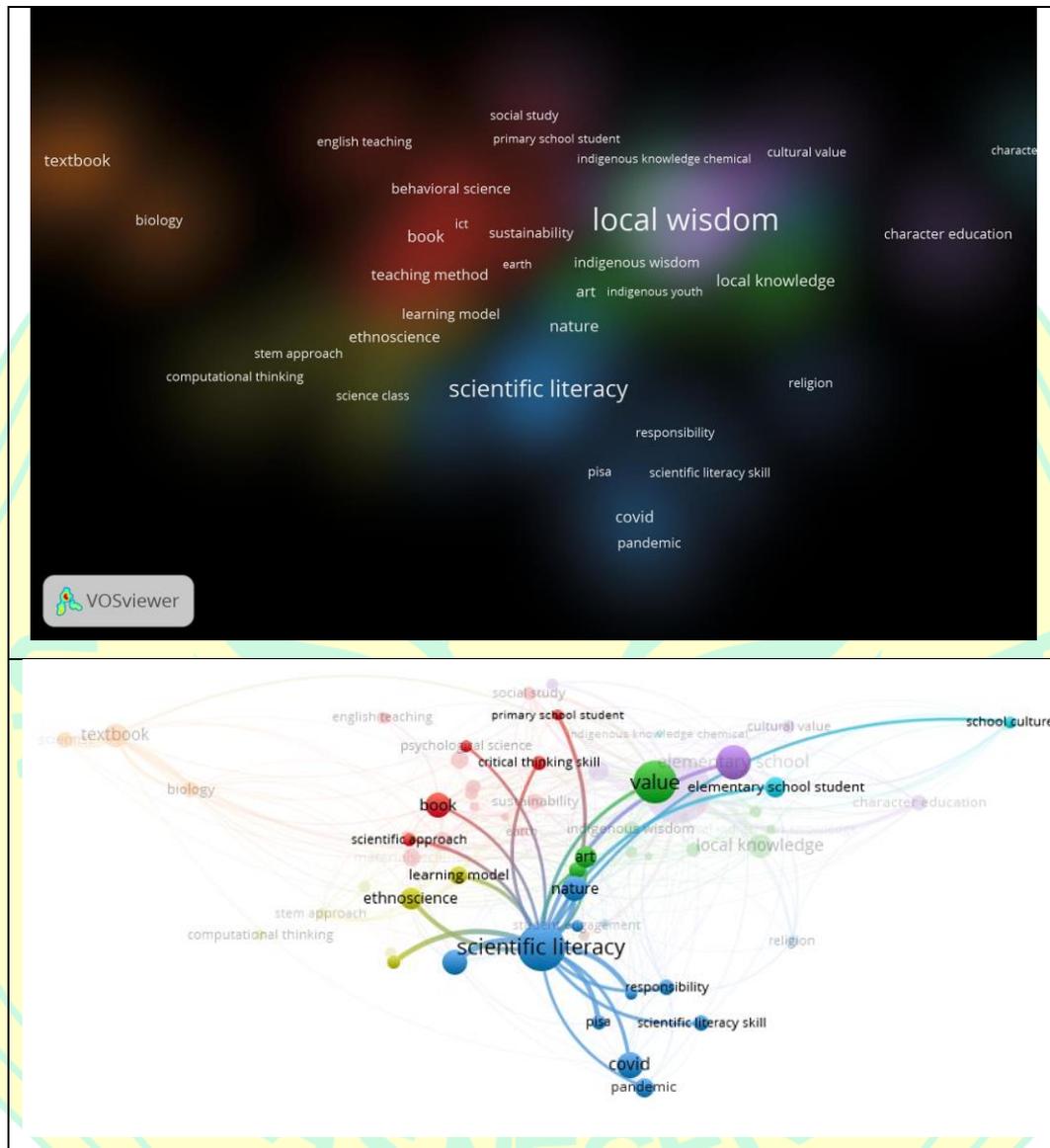
Analisis ini menggunakan aplikasi *Publish or perish* untuk menemukan topik penelitian yang relevan selama tiga tahun terakhir (2019-2021). Kata kunci yang digunakan dalam pelacakan artikel adalah “*science learning , scientific literacy, elementary school, indigenous wisdom, local wisdom, project based learning, STEM dan STEAM*”. Dari kata kunci tersebut diperoleh Tabel 1. Pada tabel 1 menunjukkan *occurences* (jumlah kata yang ditemukan dalam artikel) dan *relevance* (kekuatan keterhubungan link).

Tabel 1 Verifikasi *Selected Term*

No	Term	Occurrences	Relevance
1.	<i>Lokal wisdom</i>	326	0,93
2.	<i>Scientific literacy</i>	219	1,04
3.	<i>Teaching material</i>	211	1,13
4.	<i>Project-based learning</i>	132	0,77
5.	<i>Elementary school</i>	99	0,49
6.	<i>STEM education</i>	46	1,08
7.	<i>Material science</i>	31	1,94
8.	<i>Ethnoscience</i>	31	0,44
9.	<i>Indigenous wisdom</i>	31	0,19
10.	<i>Scientific approach</i>	17	1,08
11.	<i>Learning science</i>	12	1,62

Dari kata kunci ini ditemukan 1289 artikel dari jurnal terindeks scopus dan *google scholar* yang kemudian dipetakan menggunakan aplikasi *VosViewers*. Artikel *google scholar* digunakan untuk menemukan artikel yang berkaitan dengan penelitian terkait kearifan lokal khususnya di Kota Pontianak karena pada

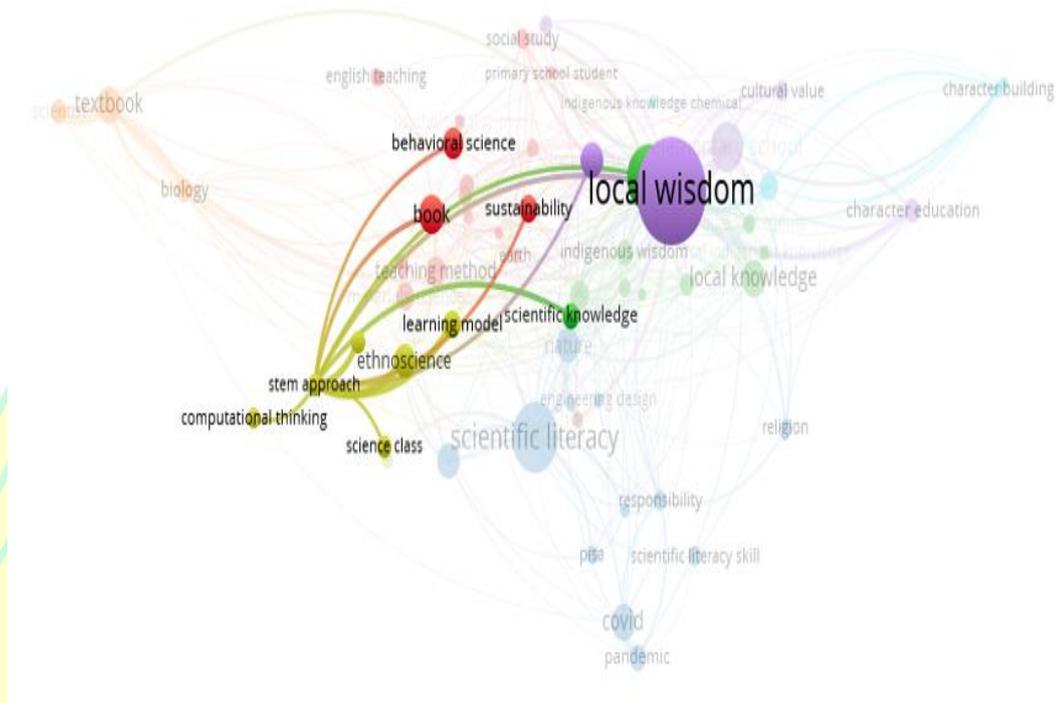
artikel di jurnal scopus sulit ditemukan. Hasil dari pemetaan keterbaruan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Pemetaan Penelitian Pembelajaran IPA

Pemetaan penelitian pembelajaran IPA dilakukan dari jumlah artikel sebanyak 1289 artikel. Berdasarkan Gambar 1, dapat diketahui literasi sains terhubung dengan pendidikan di sekolah dasar yang terhubung pula pada *ethnoscience* dan STEM yang merupakan topik penelitian terkini karena berada pada kluster kuning. Selain itu, diketahui juga bahwa penelitian pembelajaran IPA yang berfokus pada bahan ajar (*science teaching material*) sangat sedikit. Hal ini

ditunjukkan dengan redupnya warna yang ditampilkan serta penulisan yang tidak terlihat.



Gambar 2 Pemetaan Penelitian STEM

Berdasarkan Gambar 2 diketahui pula bahwa penelitian terkait STEM banyak dihubungkan dengan *local wisdom* tapi masih sedikit di jenjang sekolah dasar. Selain itu, penelitian yang mengembangkan bahan ajar ataupun buku berbasis pendekatan STEM masih terbatas. Data ini menunjukkan bahwa masih diperlukan adanya penelitian yang berbasis STEM-PjBL dengan mengintegrasikan kearifan lokal atau etnosains agar dapat meningkatkan literasi sains peserta didik di jenjang sekolah dasar.

2. Analisis Literatur

Dari analisis bibliometrik, dilakukan analisis lebih lanjut yaitu analisis literatur. Pada tahap ini dianalisis sebanyak 50 artikel (lihat Lampiran 32) yang berfokus pada tujuan penelitian, metodologi dan temuan penelitian. Berdasarkan analisis literatur tersebut ditemukan bahwa pendidikan STEM ada yang mengintegrasikannya dengan model PjBL dan juga kearifan lokal. Terkait dengan bahan ajar, ditemukan penelitian yang melihat persepsi guru dan siswa tentang kebutuhan bahan ajar IPA berbasis STEM (Nugroho et al., 2019). Beberapa bahan

ajar yang diteliti pun, ditemukan mengembangkan bahan ajar IPA berbasis STEM (Yuanita & Kurnia, 2019) terintegrasi etnosains (Kholifatu et al., 2020; Muttaqin et al., 2021). Selain itu, ada penelitian yang mengembangkan bahan ajar IPA terintegrasi IMTAQ dan IPTEK (Putra & Aslan, 2020). Bahan ajar IPA juga dikaitkan dengan upaya peningkatan literasi sains pada jenjang SMP (Pursitasari et al., 2019).

Berdasarkan analisis literatur, belum ditemukan penelitian yang secara spesifik mengembangkan bahan ajar IPA digital berbasis STEM-PjBL terintegrasi dengan kearifan lokal Kota Pontianak pada jenjang sekolah dasar. Data ini jelas menunjukkan bahwa penelitian terkait bahan ajar IPA berbasis STEM-PjBL perlu dilakukan dengan mengintegrasikan kearifan lokal sehingga literasi sains peserta didik sekolah dasar dapat ditingkatkan, yang akan menjadi fondasi awal pada pendidikan di jenjang selanjutnya.

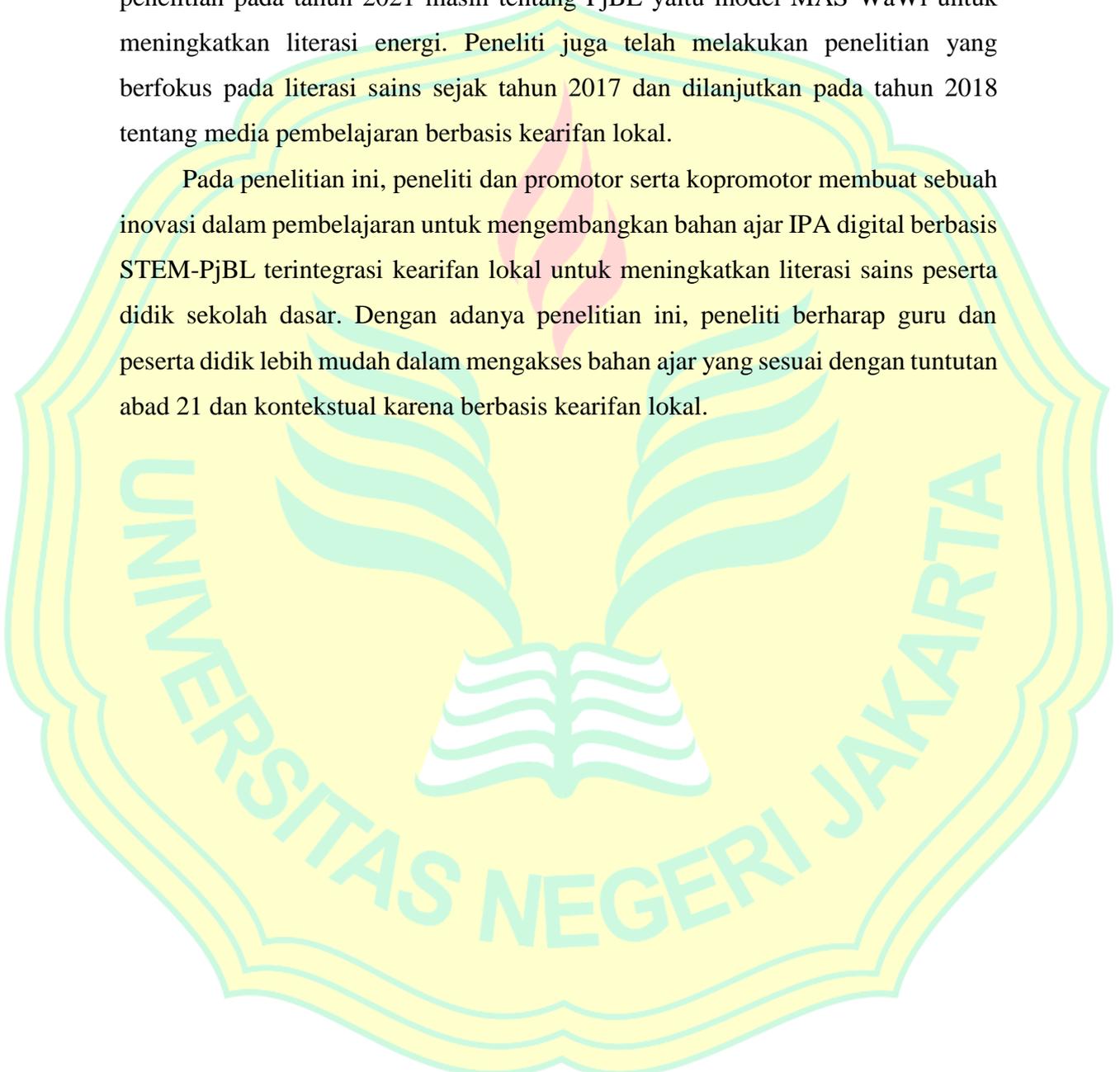
Kebaruan penelitian (*novelty*) terletak pada pengintegrasian STEM-PjBL dengan kearifan lokal Kota Pontianak. Bahan ajar yang dikembangkan menampilkan tema-tema fenomena di Kota Pontianak seperti Kulminasi Matahari yang tidak dimiliki oleh daerah lain serta kearifan lokal lain yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran IPA sesuai dengan capaian pembelajaran kelas IV di Sekolah Dasar. *Novelty* dari penelitian yang dilakukan ini adalah produk yang dikembangkan berupa BAJARDI yang mengintegrasikan beberapa disiplin ilmu STEM (Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Matematika) yang dikoneksikan dengan kearifan lokal khususnya di Kota Pontianak.

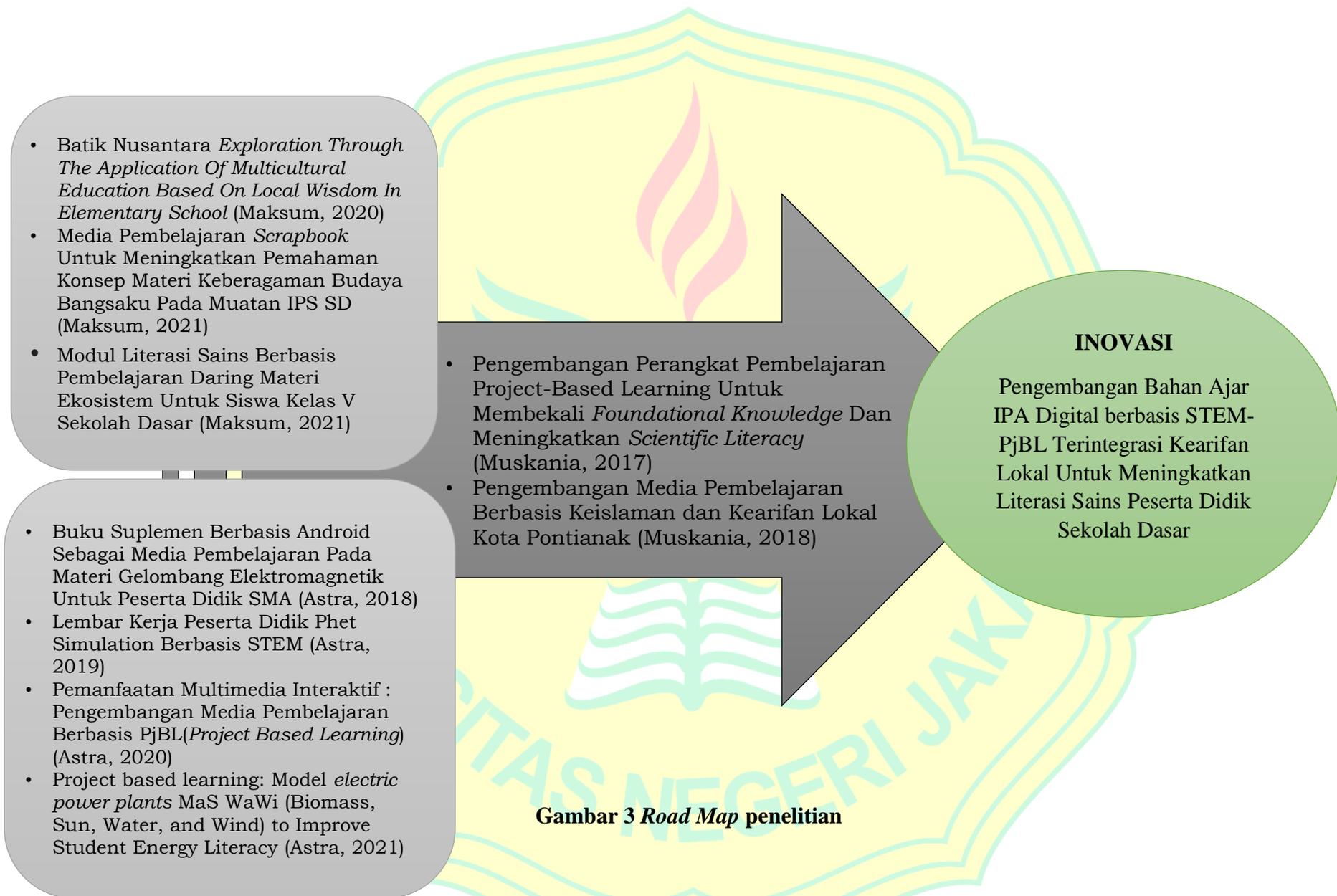
H. Road Map Penelitian

Peta jalan penelitian pada pengembangan bahan ajar IPA digital berbasis STEM-PjBL terintegrasi kearifan lokal dapat dilihat pada Gambar 3. Peta jalan penelitian ini terlihat arah penelitian yang dilakukan oleh promotor, kopromotor, dan peneliti dari tahun 2017 berfokus pada kearifan lokal dan literasi sains. Pada tahun 2020 hingga tahun 2021 promotor telah melakukan penelitian terkait kearifan lokal batik nusantara pada pembelajaran sekolah dasar, dilanjutkan pada tahun 2021 dengan media *scrapbook* terkait pemahaman budaya, dan meneliti tentang modul literasi sains selama pembelajaran daring di sekolah dasar.

Penelitian yang dilakukan oleh kopromotor dimulai dari tahun 2018 terkait buku suplemen berbasis android, dilanjutkan pada tahun 2019 tentang LKPD berbasis STEM, kemudian di tahun 2020 melakukan penelitian tentang multimedia interaktif berbasis *project-based learning* (PjBL) kemudian dilanjutkan dengan penelitian pada tahun 2021 masih tentang PjBL yaitu model MAS WaWi untuk meningkatkan literasi energi. Peneliti juga telah melakukan penelitian yang berfokus pada literasi sains sejak tahun 2017 dan dilanjutkan pada tahun 2018 tentang media pembelajaran berbasis kearifan lokal.

Pada penelitian ini, peneliti dan promotor serta kopromotor membuat sebuah inovasi dalam pembelajaran untuk mengembangkan bahan ajar IPA digital berbasis STEM-PjBL terintegrasi kearifan lokal untuk meningkatkan literasi sains peserta didik sekolah dasar. Dengan adanya penelitian ini, peneliti berharap guru dan peserta didik lebih mudah dalam mengakses bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan abad 21 dan kontekstual karena berbasis kearifan lokal.





Pada Gambar 3 diketahui *roadmap* penelitian yang dilaksanakan terkait dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh promotor dan kopromotor. Pada penelitian ini dilaksanakan untuk menghasilkan bahan ajar IPA digital berbasis STEM-PjBL terintegrasi kearifan lokal untuk meningkatkan literasi sains sejak tahun 2020 dengan analisis bahan ajar yang digunakan dan pendahuluan serta kebutuhan akan bahan ajar IPA di jenjang sekolah dasar, kemudian dilanjutkan studi literatur di awal tahun 2021. Setelah ditemukan *state of the art* maka dilakukan analisis literatur yang kemudian dilanjutkan dengan pengembangan instrumen dan *draft* bahan ajar. Pada tahun 2022 dilanjutkan dengan uji kelayakan baik dari ahli, praktisi dan teman sejawat serta keterbacaan terhadap BAJARDI, dilakukan revisi dari masukan yang diberikan validator maupun responden. Setelah layak, dilanjutkan dengan implementasi di akhir tahun 2022 pada peserta didik kelas IV Tahun Ajaran 2022/2023. Dianalisis efektifitasnya, dan tahap yang terakhir didiseminasikan pada KKG/MGMP atau Seminar Internasional/Nasional.

