

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bagian ini secara berturut-turut menyajikan tentang (1) latar belakang masalah, (2) identifikasi masalah penelitian, (3) pembatasan masalah penelitian, (4) rumusan masalah, (5) tujuan penelitian, (6) signifikansi/manfaat penelitian, (7) *Novelty*, (8) Publikasi.

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Abad ke-21 ditandai dengan ketatnya persaingan antar bangsa yang mendorong bangsa-bangsa di dunia meningkatkan daya saing di bidang sumber daya manusia. Triling dan Fadel (2019) dalam bukunya mencatat bahwa terdapat beberapa keterampilan yang perlu dikuasai agar dapat bersaing dan sukses di abad ke-21, yang meliputi keterampilan dalam belajar dan inovasi, literasi digital, karir dan keterampilan hidup (*life skill*) yang mendukung kesuksesan dalam kehidupan. Secara lebih spesifik disebutkan bahwa Sistem Pendidikan di sekolah harus mempersiapkan agar para siswa, menguasai keterampilan untuk sukses di era ini, meliputi keterampilan informasi, teknologi dan media, kolaborasi dan komunikasi, serta berpikir kritis dan pemecahan masalah (Arsad, 2011).

Konsep-konsep penting pendidikan abad ke-21 menjadi acuan untuk mengembangkan kurikulum 2013. Perubahan kurikulum mempertimbangkan teori konstruktivis sosial dalam teknologi baru untuk memungkinkan siswa mendapatkan kesempatan belajar maksimal serta menyiratkan praktik baru untuk memenuhi kebutuhan siswa (Acedo & Hughes, 2014). Penggunaan teknologi tepat

guna dan pembelajaran aktif akan memungkinkan siswa untuk belajar secara bermakna dan antusias melalui berbagai kegiatan (Khlaisang & Songkram, 2019). Perubahan kurikulum yang terjadi secara tidak langsung berdampak pada proses pembelajaran sehingga dibutuhkan inovasi dalam dunia pendidikan.

Sebuah inovasi dalam pembelajaran akan mampu menjawab tantangan era global abad ke-21 yakni literasi sains, matematika dan literasi membaca (Nugraha *et al.*). Literasi sangat penting untuk anak usia sekolah dasar karena bertujuan untuk meningkatkan pemahaman seseorang dalam mengambil kesimpulan dari informasi yang diterima menjadi lebih baik, membantu orang berpikir secara kritis, dengan tidak terlalu cepat bereaksi, membantu meningkatkan pengetahuan masyarakat dengan cara membaca (Mardiyah, *n.d.*).

Proses pembelajaran harus dikelola agar dapat menghasilkan siswa yang memiliki daya pemikiran sesuai dengan keterampilan abad ke-21, revolusi 4.0 dan *society* 5.0 (Ahmadi & Ibda, 2019). Siswa harus aktif mengembangkan keterampilan berpikir dalam mencari informasi dari berbagai sumber karena mereka akan menghadapi perubahan yang begitu cepat dan menantang di segala bidang.

Setiap siswa memiliki kemungkinan untuk berhadapan dengan berbagai kesulitan, kendala dan tekanan psikologis (stres) dalam melaksanakan tugas-tugas akademiknya serta tugas-tugas dalam perkembangan (Jayanta & Susiani, 2017; Salam, 2017). Begitu juga dengan siswa di sekolah dasar (SD) yang setiap saat berhadapan dengan kondisi yang penuh dengan tuntutan-tuntutan tugas akademik yang membutuhkan pemecahan masalah dan motivasi (Kristiyani, 2020). Penyelesaian tugas-tugas tersebut sering kali diwarnai dengan kegagalan dan juga

kebingungan, munculnya permasalahan-permasalahan yang harus diputuskan solusinya, kesulitan-kesulitan yang memicu tekanan emosi serta kecemasan yang tinggi, permasalahan sosial, dan persoalan lainnya.

Hal di atas terkait dengan studi pendahuluan melalui wawancara terhadap 40 siswa di sekolah dasar di Kabupaten Buleleng (sampel di tiga wilayah, kota, pinggiran dan desa, tanggal 10-25 Oktober 2022) menemukan bahwa 75% siswa yang mengalami kesulitan dan menghadapi tantangan yang lebih berat saat pembelajaran daring dibandingkan ketika mereka belajar secara langsung. Hal itu sejalan dengan hasil diskusi dengan 10 guru wali kelas yang bertugas di beberapa SD di kota Singaraja, desa dan pinggiran (September- Oktober 2022) yang menyebutkan bahwa 78% siswa SD menunjukkan aktivitas belajar yang kurang ketika mulai belajar tatap muka. Kekhawatiran atau kecemasan yang berlebihan terhadap mata pelajaran tertentu yang dianggap sulit, seperti, IPA (tematik), matematika, Bahasa Inggris, dan sebagainya. Catatan khusus dari wali kelas V SD menunjukkan beberapa gejala perilaku tidak efektif yang ditunjukkan oleh para siswa di sekolahnya, seperti: (1) 75% siswa mudah putus asa (pesimis) dalam menyelesaikan masalah, (2) 80% siswa memiliki motivasi kurang atau rendah, (3) 70% tidak yakin dengan kemampuannya sendiri (efikasi-diri yang rendah), (4) ketidakyakinan siswa dalam membuat keputusan mencapai 70%, (5) respons siswa terhadap pembelajaran tidak responsif hingga mencapai 82%, dan (6) 80% siswa mengalami sikap ilmiah yang kurang.

Hasil wawancara tersebut didukung oleh hasil rekam jejak *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada penilaian sains di Indonesia, memang belum menggembirakan. Pada tahun 2000 skor sains 393 dengan

peringkat 38 dari 41 negara. Pada tahun 2003 skor sains 395 dengan peringkat 38 dari 40 negara. Pada tahun 2006 skor sains 393 dengan peringkat 50 dari 56 negara. Pada tahun 2009 skor sains 383 pada peringkat 60 dari 65 negara. Pada tahun 2012 skor sains 375 pada peringkat 64 dari 65 negara. Pada tahun 2015 skor sains 403 pada peringkat 62 dari 69 negara. Pada tahun 2018 skor sains 396 pada peringkat 71 dari 79 negara (Schleicher, 2019). Pada tahun 2021 Indonesia tidak mengikuti PISA karena terhalang Covid-19.

Pada skala nasional laporan hasil Asesmen Kompetensi Siswa Indonesia (AKSI) menunjukkan hasil kompetensi sains yaitu 66,11% pada kategori kurang, 32,12% pada kategori cukup, dan 1,78% pada kategori baik. Ini menandakan bahwa siswa Indonesia kurang mampu menerapkan pengetahuan dalam memecahkan masalah yang kompleks, menganalisis, dan mengevaluasi permasalahan yang dekat dengan kehidupan nyata (Suryapuspitarini, *n.d.*).

Rendahnya literasi sains siswa bertalian dengan perbedaan antara proses pembelajaran IPA di sekolah dengan tuntutan PISA (Robbia & Fuadi, 2020). Lebih lanjut proses pembelajaran di Indonesia lebih menekankan kemampuan menghafal materi dan menjejali kepala siswa untuk mengingat informasi yang begitu banyak. Selanjutnya Jufri (2019) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa literasi sains dan aktivitas belajar yang rendah disebabkan oleh kurangnya motivasi dalam belajar.

Paparan di atas pada dasarnya menunjukkan hanya sebagian kecil dari fenomena bahwa siswa yang sedang berada pada peralihan sekolah dari luring ke daring serta mata pelajaran yang kompleks cenderung rentan berhadapan dengan kesulitan atau tantangan baru yang lebih besar di lingkungan akademik dan

kehidupannya. Siswa yang tidak memiliki kemampuan yang baik untuk menghadapi kondisi kesulitan itu cenderung rentan mengalami permasalahan yang menghambat tercapainya prestasi akademik yang optimal, bahkan terpuruk dalam permasalahan literasi sains (Rahmawati, 2020).

Literasi sains merupakan salah satu aspek pengetahuan yang menjadi tolak ukur keberhasilan suatu pendidikan (Aqil, 2018; T. Handayani, 2020; Meuthia & Ahmad, 2021). Dalam pengukuran tingkat kualitas pendidikan yang dilakukan UNESCO melalui PISA, literasi sains merupakan salah satu aspek yang diukur. Terkait hasil pengukuran tersebut, anak-anak di Indonesia tercatat berada pada ranking terbawah *Trends International Mathematics and Sciences Study* (TIMSS), sebuah lembaga yang mengukur hasil pendidikan di dunia, melaporkan bahwa kemampuan IPA siswa SD Indonesia berada pada peringkat ke-32 dari 38 negara (Susiani *et al.*, 2022). Laporan *Programme For International Student Assessment* (PISA) 2003, menunjukkan bahwa dari 41 negara yang disurvei, untuk bidang IPA, Indonesia menempati peringkat ke-38. Fakta-fakta tersebut menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran IPA di Indonesia, termasuk di Propinsi Bali perlu ditingkatkan, karena pembelajaran IPA memegang peranan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Rusyadi, 2021).

Siswa dengan literasi sains dan aktivitas belajar rendah akan menunjukkan ketidakmampuan menyelesaikan pekerjaan dan tugas-tugas yang diberikan dengan baik hingga selesai, minimnya usaha diri sendiri, bekerja asal-asalan, serta mudah menyerah ketika mengerjakan tugas-tugas yang dianggap berat (Tanti, 2021). Sedangkan, siswa dengan aktivitas belajar dan literasi sains tinggi akan menunjukkan hal-hal sebaliknya, seperti mampu menyelesaikan pekerjaan dan



tugas-tugas yang diberikan dengan baik hingga tuntas, adanya semangat dan usaha keras diri sendiri, bekerja dengan penuh tanggung jawab serta selalu berupaya mencari jalan keluar untuk setiap permasalahan yang ditemukan ketika mengerjakan tugas dan pekerjaan yang diberikan (Marimbun & Pohan, 2021).

Siswa tanpa keinginan kuat menyelesaikan pekerjaan hingga tuntas, mudah menyerah saat mengerjakan tugas, senang menunda nunda pekerjaan dan memilih milih tugas yang diberikan, tidak mampu memecahkan permasalahan, tidak melek sains dapat dikatakan siswa tersebut memiliki aktivitas belajar dan literasi sains rendah (Tri, 2022; Candra, 2017; Salam, 2017). Siswa dengan semangat dan tanggung jawab menyelesaikan tugas-tugas hingga tuntas, selalu berupaya mencari jalan keluar untuk setiap hambatan yang ditemukan dapat dikatakan siswa tersebut memiliki aktivitas belajar dan literasi sains tinggi.

Banyaknya masalah dan hambatan yang dihadapi siswa dalam proses pembelajaran menuntut siswa memiliki aktivitas dan literasi sains tinggi (Karpudewan *et al.*, 2017; Suprpto, 2020). Sebaliknya, rendahnya aktivitas dan literasi sains siswa akan memberikan efek negatif, antara lain, satu tugas belum selesai akan datang lagi tugas berikutnya sehingga tugas-tugas yang tidak selesai akan makin banyak pada akhirnya membuat siswa merasa jenuh dan malas untuk mengerjakannya kembali, kemampuan dan upaya siswa untuk menemukan cara menyelesaikan hambatan yang ditemukan juga akan menurun bahkan bisa membuat stres bagi siswa itu sendiri dan yang terpenting siswa tidak akan mampu berpikir secara ilmiah. Keterlibatan siswa secara aktif (aktivitas belajar) dan literasi sains yang tinggi membantu siswa mampu menghadapi kesulitan dalam pembelajaran sains dan mendukung prestasi sains yang optimal (Hampden-

Thompson & Bennett, 2013; Sinatra *et al.*, 2015).

Penelitian yang dilakukan (Mufida Nofiana & Julianto, 2018) Menyebutkan literasi sains mengalami peningkatan yang cukup signifikan dalam materi pelajaran biologi setelah mengimplementasikan model kearifan lokal. Selanjutnya, (Afriana *et al.*, 2016) menyebutkan implementasi model *Project base Learning* yang diintegrasikan dengan STEAM dapat meningkatkan literasi sains siswa ditinjau dari perbedaan gender yang mana penelitiannya dilakukan dengan desain *pretest* dan *posttest*. Melihat hal tersebut menandakan bahwa peningkatan literasi sains siswa akan terjadi apabila diimplementasikan dan diintegrasikan melalui model, media ataupun model kearifan lokal. Literasi sains mengalami peningkatan setelah mengimplementasikan model pembelajaran STM pada Tema Pencemaran Lingkungan.

Pandangan baru mengenai literasi sains (Materi *et al.*, 2019; Yuliati, 2017) menjelaskan bahwa literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan sains dalam mengidentifikasi untuk mengidentifikasi permasalahan dan bagaimana menarik kesimpulan, bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan tentang alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia, sehingga literasi sains ini penting pada abad ke-21 saat ini.

Sriwahyuni & Adnan, (2020) menjelaskan bahwa literasi sains meningkat dengan bantuan multimedia interaktif berbasis gadget. Literasi sains membantu memahami alam, menganalisis masalah dan fenomena berpartisipasi dalam diskusi ilmiah dan mampu mengajukan pertanyaan yang secara tidak langsung menumbuhkan aktivitas belajar siswa (Ajayi, 2018; Kampourakis, 2019; Norris &

Phillips, 2003; Prabowo, 2019; Valladares, 2021; Yuliati, 2017). Literasi sains dapat didefinisikan sebagai menggunakan keterampilan, sikap, nilai, dan pengetahuan yang terkait dengan ilmu untuk berpikir kritis, masalah; pemecahan dan keputusan; membuat proses, dan menjadi pembelajar sepanjang hayat (Fadhli, 2021; Fitria & Indra, 2020; Mintasih, 2018).

Hasil studi terdahulu menunjukkan bahwa siswa yang memiliki aktivitas belajar dan literasi sains tinggi berhubungan dengan capaian prestasi akademik yang lebih tinggi (Goma *et al.*, 2021; Jelita *et al.*, 2020; Ramdani *et al.*, 2020; R. Yanti, 2020). Studi lainnya mencatat bahwa siswa yang memiliki aktivitas belajar dan literasi sains tinggi juga berhubungan dengan perkembangan psiko-sosial dan emosional yang lebih baik dibandingkan siswa lain yang tidak memiliki aktivitas belajar dan literasi sains tinggi (Asrul & Sitorus, 2016; Pohan, 2016; Suryadien *et al.*, 2022).

Siswa mesti mampu menggunakan pengetahuannya dengan sebaik-baiknya. Kemampuan penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi, di sinilah munculnya istilah literasi sains. Kemampuan akan literasi sains menjadi hal yang wajib bagi siswa SD pada abad ke-21. Literasi sains kini menjadi kebutuhan. Beberapa dekade terakhir ini, literasi sains semakin banyak dikaji oleh peneliti. Hal ini mencirikan urgensi literasi sains terutama di sekolah dasar. Untuk mengembangkan literasi sains siswa tersebut, maka siswa harus dilatih untuk bersikap ilmiah melalui mata pelajaran IPA.

IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang mampu mengasah kemampuan literasi sains siswa karena dalam IPA terdapat berbagai permasalahan alam yang perlu pembuktian. Terkait dengan hal tersebut berdasarkan hasil



wawancara pada guru bidang studi mengalami kendala dalam meningkatkan aktivitas belajar dan literasi sains siswa di sekolah. Sebagian besar (65%) guru jarang melibatkan siswa dalam pengamatan langsung, investigasi sederhana, serta mengumpulkan data dalam pembelajaran IPA. Hasil wawancara tersebut juga didukung oleh penelitian yang dilakukan (Setia Nendrasari & Setyadi, *n.d.*2015) yang menyatakan bahwa keterampilan proses siswa pada mata pelajaran IPA dalam investigasi, observasi sangat rendah hingga mencapai 18% namun setelah di terapkan metode eksperimen dalam pembelajaran mengalami peningkatan sebesar 85,16%.

Selain itu, (Kimianti & Prasetyo, 2019; M Nofiana & Julianto, 2018) dalam penelitiannya mengatakan bahwa rendahnya literasi sains menyebabkan siswa menjadi kurang tanggap terhadap perkembangan dan permasalahan yang ada di sekitar lingkungan terutama yang berkaitan dengan fenomena alam, keunggulan lokal daerah, maupun permasalahan yang ada di lingkungan sekitar. Oleh karena itu, perlu dikembangkan sebuah strategi untuk meningkatkan literasi sains siswa menggunakan model pembelajaran berbasis keunggulan lokal dan model pembelajaran yang berbasis masalah.

Untuk mengatasi permasalahan rendahnya literasi sains pada siswa SD yang terjadi karena faktor interaksi dan proses pembelajaran yang kurang efektif serta disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan penerapan suatu model pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan tersebut, maka perlu dikembangkan suatu model pembelajaran yang memberikan pengalaman secara langsung kepada siswa melakukan aktivitas sesuai dengan substansi materi pelajaran sains di sekolah. Interaksi belajar yang efektif tersebut harus didukung

keterlibatan siswa (*engagement*) dalam proses pembelajaran secara holistik, melibatkan aktivitas fisik dan mental seperti teori Bloom, bahwa proses pembelajaran yang efektif terjadi apabila siswa terlibat secara kognitif, afektif dan psikomotorik dalam pembelajaran dimana aspek kognitif menekankan pengetahuan, afektif menilai sikap ilmiah dan sikap belajar siswa sedangkan psikomotor mengarah ke keterampilan yang dimiliki siswa.

Pembelajaran efektif pada abad ke-21 ini dapat tercapai jika siswa mampu beraktivitas dalam pembelajaran dengan mencapai level kognitif 4, 5 dan 6, afektif, dan psikomotor. Pembelajaran yang efektif ditandai dengan berkembangnya keterampilan-keterampilan (4C) pada siswa. Melihat fenomena tersebut, maka perlu dikembangkan model pembelajaran yang dapat mengembangkan interaksi pembelajaran antara siswa dengan sumber-sumber belajar yang lebih efektif (Apriliani & Afandi, *n.d.*; Arnyana, 2019). Model pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung tersebut diprediksi membuat siswa mengikuti aktivitas pembelajaran dengan segenap potensinya.

Uraian tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang efektif terjadi jika siswa atau pembelajar melibatkan semua dimensi indranya berinteraksi dengan sumber belajar dalam proses pembelajaran. Proses itu terjadi jika pembelajaran tidak hanya fokus pada *Learning to Know*, namun lebih lanjut melibatkan siswa untuk belajar melakukan dan memposisikan diri dalam konteks pembelajaran (*to be*). Salah satu model pembelajaran yang dapat memfasilitasi itu terjadi adalah model pembelajaran eksperimental.

Model pembelajaran eksperimental ini dirasa penting karena mengajak siswa untuk belajar langsung dengan pengalaman dan melibatkan langsung lingkungan

agar siswa mampu mengeksplor pengetahuannya dan memberikan motivasi sehingga dapat meningkatkan aktivitas belajar dan literasi sains siswa. Model Pembelajaran Eksperiental merupakan model pembelajaran yang holistik. Disebut holistik karena memperhatikan aspek-aspek yang dipandang penting dalam sebuah pembelajaran yaitu afektif, kognitif dan emosi. Selain itu, *Experiential Learning* adalah suatu pendekatan yang dipusatkan pada siswa yang dimulai dengan landasan pemikiran bahwa orang-orang belajar yang terbaik itu adalah dari pengalaman.

Meskipun model pembelajaran eksperiental yang dikembangkan oleh David Kolb efektif digunakan dalam interaksi belajar, namun model ini memiliki kelemahan yakni model ini masih terlalu luas cakupannya dan tidak dapat dimengerti secara mudah, oleh karena itu tantangan yang terkait dengan penerapan model pembelajaran eksperiental terkadang tidak mengenal kompromi. Untuk siswa pengalaman yang akan diungkapkannya kadang mereka merasa malu dan juga menyenangkan. Selain itu model pembelajaran eksperiental David kolb memiliki kelemahan kurangnya struktur yang jelas dalam proses pembelajaran, Teori ini masih terlalu luas dan cakupannya tidak mencukup untuk menjelaskan konsep secara rinci, *keterbatasan dalam pengajaran materi abstrak*, Implementasi *Experiential Learning* bisa memerlukan lebih banyak sumber daya daripada metode pengajaran lainnya. Selain memiliki kelemahan, model pembelajaran eksperiental juga memiliki kelebihan sebagai berikut: Meningkatkan dan menumbuhkan semangat dan gairah belajar, Meningkatkan dan menumbuhkan komitmen dan tanggung jawab, Meningkatkan kesadaran dan rasa percaya diri, Meningkatkan kemampuan menyusun perencanaan, memecahkan masalah, dan berkomunikasi, Mengembangkan kemampuan fisik, ketangkasan, dan koordinasi, Meningkatkan

keterlibatan dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah (Apriovilita Hariri & Yayuk, *n.d.*,2018; Sriani *et al.*,2018)

Hasil analisis tersebut mengarahkan bahwa model eksperiental perlu ditambah dengan penguatan konsep/ prosedur/ modifikasi sintaks yang mampu menutupi kelemahan tersebut. Beberapa studi menunjukkan bahwa model eksperiental yang dimodifikasi telah memperkuat penguasaan keterampilan komunikasi dan kolaborasi sama pentingnya dengan praktik keperawatan dalam keterampilan klinis yang berbasis simulasi (Poore *et al.*, 2014). Disisi lain, (Manolis *et al.*, 2013) menyatakan bahwa model *Eksperiental Learning* memiliki kelemahan yang serius jika tidak ditransformasikan dengan *Learning Style Inventory* (LSI) menjadi suatu gaya (*continuous measure*) yang tidak hanya lebih pelit tetapi juga lebih mudah digunakan daripada LSI yang ada. Selanjutnya hasil penelitian (Konak *et al.*, 2014) menyatakan bahwa dalam pendidikan keamanan informasi, pengalaman belajar yang melibatkan eksperimen langsung sangat penting. Namun, topik keamanan informasi menantang untuk diajarkan di laboratorium komputer tradisional terutama karena kebijakan teknologi informasi yang membatasi.

Terkait dengan penggunaan eksperiental tersebut, proses pembelajaran dengan eksperiental tidak akan berhasil apabila siswa /pembelajar tidak melibatkan aktivitas fisik dan mentalnya secara utuh (holistik) dalam proses pembelajaran. Guru direkomendasikan untuk memfasilitasi dan mengembangkan situasi pembelajaran yang mendukung siswa melibatkan diri secara fisik dan mental pada domain atau tingkat yang lebih tinggi (kognitif HOTS, afektif, psikomotor) terlebih pada pembelajaran IPA di sekolah dasar yang menuntut siswa memahami konsep-konsep dasar (literasi sains dasar), jika tidak berhasil pada proses ini maka siswa

tersebut akan terus mengembangkan konsep yang keliru pada perkembangan berikutnya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan terkait dengan modifikasi model pembelajaran eksperimental ini adalah dengan mengintegrasikan filosofi, nilai, budaya tertentu, termasuk nilai budaya di Nusantara, Bali khususnya yang mendukung terjadinya proses pembelajaran yang lebih efektif.

Terkait dengan konsep nilai kearifan lokal, bahwa aktivitas belajar anak secara utuh dapat dilihat dari konsep *Tri Pramana*. *Tri Pramana* berasal dari Bahasa Sansekerta, yaitu *Tri* dan *Pramana*. *Tri* artinya tiga dan *Pramana* artinya cara memperoleh pengetahuan (Dungulan, 2017). Jadi, *Tri Pramana* artinya tiga cara memperoleh pengetahuan. Ketiga cara tersebut adalah *Pratyaksa Pramana*, *Anumana Pramana*, dan *Sabda Pramana*. Konsep *Tri Pramana* dapat dilihat dari dua segi. *Pertama*, dapat dilihat dari hubungannya dengan cara memperoleh pengetahuan dan kedua dapat dilihat dari hubungannya dengan hakikat manusia (Seken & Badra, 2019). Dalam hubungannya dengan konsep *Tri Pramana* sebagai hakikat manusia dikatakan bahwa manusia memiliki tiga sifat utama.

Dalam hal makhluk hidup dapat digolongkan menjadi tiga, yaitu tumbuhan, hewan, dan manusia. Tumbuhan yang digolongkan ke dalam *Eka Pramana*, karena hanya memiliki satu kemampuan yaitu sifat untuk hidup atau sifat *bayu* (yaitu makan dan berkembang biak). Kemudian hewan digolongkan ke dalam *Dwi Pramana* yang memiliki dua sifat, yaitu sifat untuk hidup atau sifat *bayu* (makan dan berkembang biak) dan sifat *sabda* (yaitu sifat untuk bersuara dan bergerak), terakhir adalah manusia yang digolongkan ke dalam *Tri Pramana* memiliki tiga sifat, yaitu sifat hidup atau *bayu*, sifat *sabda*, dan sifat *idep* (yaitu sifat untuk mampu berpikir) (Ariestini *et al.*, 2013). Kekuatan *Tri Pramana* yang dimiliki tersebut dapat



digunakan untuk mengetahui hakikat kebenaran sesuatu, baik nyata, maupun abstrak.

Tri Pramana merupakan tiga sumber pengetahuan yang benar. Tiga sumber itu ialah *pratyaksa*, *anumana*, dan *sabda pramana*. Pengetahuan itu dipandang benar apabila pengenalan akan objek itu pasti dan benar melalui budhi (Sumawa & Krisnu, 1996). *Pratyaksa pramana* adalah cara untuk memperoleh pengetahuan melalui pengamatan langsung terhadap suatu objek dengan atau tanpa menggunakan alat bantu. Pemerolehan pengetahuan lewat *Pratyaksa Pramana* menggunakan metode induktif.

*Anumana pramana* adalah cara untuk memperoleh pengetahuan melalui analisis terhadap gejala-gejala yang diamati. *Anumana pramana* menjadi sangat penting karena tidak semua objek pengamatan bersifat kasat mata, walaupun tetap kasat logika (Kerti, 2018). *Sabda Pramana* adalah cara untuk memperoleh pengetahuan dari kesaksian yang dapat dipercaya. Dua sumber otentik sabda pramana adalah kesaksian dari orang yang dapat dipercaya (*laukika sabda*) dan kebenaran yang diwahyukan langsung oleh Tuhan dalam pustaka suci (*vaidika sabda*) (Wijaya, *n.d.*). Pemerolehan pengetahuan lewat *sabda pramana* sangat penting untuk memahami kebenaran akan objek yang tidak kasat mata, namun kasat logika.

Selanjutnya, *Sabda Pramana* adalah suatu ukuran atau cara yang dipakai untuk mengetahui dan meyakini sesuatu dengan mempercayai ucapan-ucapan kitab suci, karena sering mendengar petuah-petuah dan cerita para guru, Resi atau orang-orang suci lainnya dengan kata lain penerimaan informasi atau mendengarkan (Poniman, 2019). *Anumana pramana* cara atau ukuran untuk mengetahui dan

meyakini sesuatu dengan menggunakan perhitungan logis berdasarkan tanda-tanda atau gejala-gejala yang dapat diamati atau penalaran. Tanda-tanda atau gejala-gejala itu ditarik suatu kesimpulan tentang obyek yang diamati (Pendem, 2020). Kemudian, *Pratyaksa Pramana* merupakan cara memperoleh pengetahuan melalui pembelajaran atau pengamatan langsung.

Dilihat dari Model Pembelajaran Eksperiental dengan mengaktifkan ketiga unsur Tri Pramana dalam pembelajaran diprediksi siswa akan memperoleh pengetahuan dan kompetensi secara holistik dan cenderung pengetahuan dan keterampilan itu akan bertahan sepanjang hidupnya. Hal inilah yang menjadi salah satu landasan peneliti mengembangkan sebuah Model Pembelajaran Eksperiental berorientasi Tri Pramana.

Model pembelajaran Eksperiental Berorientasi *Tri Pramana* merupakan model pembelajaran yang memperhatikan dan menitikberatkan pada pengalaman yang akan dialami dan dipelajari oleh siswa. Dengan terlibatnya langsung dalam proses belajar dan mengonstruksikan sendiri pengalaman-pengalaman yang didapat sehingga menjadi suatu pengetahuan yang melekat dalam pikiran siswa atau yang sering disebut dengan *long term memory*.

Model Pembelajaran Eksperiental beorientasi Tri Pramana yang dikembangkan memiliki prosedur yang melibatkan aktivitas siswa secara nyata, dimana bagian dari Tri Pramana sebagai Indera pendukung sehingga interaksi dalam memperoleh pengetahuan semakin nyata. Prosedur tersebut melibatkan bagaimana guru memberikan motivasi kepada siswa sehingga terjadi aktivitas belajar yang efektif dan bagaimana pula menumbuhkan literasi sains dalam memberikan pengalaman langsung.

Pengalaman langsung dengan berorientasi pada kearifan lokal yakni Pratyaksa, Anumana dan Sabda Pramana (PAS) tersebut akan diyakini mampu memberikan penemuan baru bagi siswa lewat perasaan yang diyakini dengan pembuktian ilmiah (PAS), setelah mereka meyakini apa yang menjadi temuan lewat pengalaman belajar tersebut, maka siswa akan melibatkan diri sepenuhnya dalam pengalaman (PAS) (Wirawan., 2020). Selanjutnya siswa akan mulai mengobservasi dan merefleksikan atau memikirkan pengalaman dari berbagai segi. Pada tahapan ini siswa membutuhkan penalaran yang logis (PSA). Kedua tahapan ini akan menjadi *finding out* bagi siswa.

Selanjutnya, setelah siswa menemukan sesuatu yang baru lewat pengalaman langsung dengan menggunakan penalaran logis sesuai dengan makna PAS, maka tahap berikutnya siswa akan menciptakan konsep-konsep yang mengintegrasikan observasinya menjadi teori baru atau pengetahuan yang benar. Tahapan berikutnya, siswa menggunakan teori untuk memecahkan masalah-masalah dan mengambil keputusan keterlibatan Anumana Pramana disini sangatlah tinggi karena memerlukan pemikiran yang logis (ASP). Kedua tahapan tersebut akan menjadi *taking action* yang berkearifan lokal.

Model pembelajaran Eksperiential yang dikembangkan oleh David Kolb memiliki banyak kelemahan, namun dengan dimodifikasi model ini ke dalam budaya Bali yang berkearifan lokal akan menciptakan suasana yang sangat menyenangkan sehingga pengalaman yang sulit untuk didapatkan dengan pengamatan langsung, menerima informasi yang langsung dan nyata, dan bagaimana menganalisis fenomena alam yang membutuhkan penalaran serta

pemikiran logis sehingga mampu menyimpulkan akan menjadi karakter dari modifikasi model ini.

Dilihat dari model pembelajaran eksperiental dengan mengaktifkan ketiga unsur Tri Pramana tersebut dalam pembelajaran diprediksi siswa akan memperoleh pengetahuan dan kompetensi secara holistik dan cenderung pengetahuan dan keterampilan itu akan bertahan sepanjang hidupnya. Hal inilah yang menjadi salah satu landasan peneliti mengembangkan sebuah Model Pembelajaran Eksperiental berorientasi Tri Pramana. Dalam pengembangan model pembelajaran eksperiental berorientasi Tri Pramana mengikuti prosedur pengembangan model yang terdiri dari 5 unsur yakni sintaks, sistem *social*, prinsip reaksi, sistem pendukung dan dampak pembelajaran (Joyce, 2003) yang kemudian diuji sesuai dengan tujuan pengembangannya melalui tahapan kevalidan model, kepraktisan dan keefektifan (Gall, M. D., Borg, W. R., & Gall, 2013).

Berkaitan permasalahan dan kebutuhan terhadap pengembangan Model Pembelajaran Eksperiental berorientasi Tri Pramana, maka penelitian Pengembangan Model Pembelajaran Eksperiental berorientasi Tri Pramana untuk meningkatkan aktivitas belajar dan literasi sains pada mata pelajaran IPA siswa sekolah dasar kelas V.

## 1.2 Identifikasi Masalah Penelitian

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang sudah dipaparkan dalam latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahannya, sebagai berikut.

- a. Dalam proses pembelajaran IPA di SD belum menunjukkan karakteristik IPA sebagai sebuah proses dan produk, proses pembelajaran masih didominasi oleh kegiatan ceramah (pendekatan ekspositori), sehingga aktivitas belajar dan literasi sains siswa SD relatif masih rendah
- b. Proses pembelajaran IPA relatif jarang dilakukan dengan eksperimen, walaupun kondisi eksperimen sederhana memungkinkan untuk dilakukan.
- c. Belum maksimalnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran langsung.
- d. Rendahnya aktivitas belajar dan literasi sains siswa dalam pelajaran IPA
- e. Kemampuan guru terhadap penggunaan model pembelajaran penting untuk ditingkatkan.
- f. Penggunaan model pembelajaran belum optimal sehingga suasana belajar menjadi monoton
- g. Rendahnya persentase aktivitas belajar dan literasi sains siswa

### **1.3 Pembatasan Masalah Penelitian**

Agar lebih fokus, masalah yang dipecahkan dalam penelitian ini, 1) minimnya kreasi model pembelajaran yang digunakan oleh guru pada pembelajaran IPA sehingga suasana belajar menjadi monoton, 2) Literasi sains pada pembelajaran IPA masih rendah 3) Minimnya Aktivitas belajar siswa pada pembelajaran IPA yang membuat suasana belajar kurang menarik dan cenderung membosankan.

Langkah-langkah berikutnya, ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada pembenahan atau peningkatan Literasi sains dan Aktivitas belajar siswa pada pembelajaran IPA dengan mengembangkan model pembelajaran eksperimental berorientasi Tri Pramana.



#### 1.4 Rumusan Masalah Penelitian

Prototipe yang merupakan hasil awal dari produk pembelajaran wajib ditempuh beberapa tahapan untuk pengembangannya dalam rangka memastikan bahwa prototype tersebut valid, praktis, dan efektif dalam mencapai tujuan yang diharapkan (Gall, M. D., Borg, W. R., & Gall, 2013). Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini meliputi:

- a. Bagaimanakah rancang bangun model pembelajaran eksperimental berorientasi Tri Pramana?
- b. Bagaimana validitas isi model pembelajaran eksperimental berorientasi Tri Pramana?
- c. Bagaimana Kepraktisan model pembelajaran eksperimental berorientasi Tri Pramana?
- d. Apakah model pembelajaran eksperimental berorientasi Tri Pramana efektif untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas V SD pada mata pelajaran IPA?
- e. Apakah model pembelajaran eksperimental berorientasi Tri Pramana efektif untuk meningkatkan literasi sains pada siswa kelas V SD?
- f. Apakah model pembelajaran eksperimental berorientasi Tri Pramana efektif untuk meningkatkan Aktivitas belajar dan literasi sains secara simultan pada siswa kelas V SD?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian disertasi ini merupakan penelitian pengembangan yang secara umum bertujuan untuk menghasilkan Model Pembelajaran Eksperiental Berorientasi Tri Pramana untuk meningkatkan aktivitas belajar dan literasi sains siswa SD kelas V pada mata pelajaran IPA. Secara spesifik tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut;

1. Mendeskripsikan rancang bangun model eksperiental berorientasi Tri Pramana
2. Menganalisis dan mendeskripsikan validitas isi model pembelajaran eksperiental berorientasi Tri Pramana untuk siswa kelas V SD.
3. Menganalisis dan mendeskripsikan kepraktisan model pembelajaran eksperiental berorientasi Tri Pramana untuk siswa kelas V SD
4. Menganalisis dan menemukan keefektifan model pembelajaran eksperiental berorientasi Tri Pramana dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas V SD pada mata pelajaran IPA.
5. Menganalisis dan menemukan keefektifan model pembelajaran eksperiental berorientasi Tri Pramana dalam meningkatkan literasi sains untuk siswa kelas V SD.
6. Menganalisis dan menemukan keefektifan model pembelajaran eksperiental berorientasi Tri Pramana dalam meningkat aktivitas belajar siswa dan literasi sains untuk siswa kelas V SD secara simultan.

## 1.6 Signifikansi / Manfaat Penelitian

Manfaat yang nantinya dapat dipetik melalui penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 1) Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini memberikan bukti empirik tentang keefektifan model pembelajaran eksperimental berorientasi Tri Pramana dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa dan literasi sains siswa SD. Hasil penelitian ini menjadi informasi dan menambah kasanah intelektual tentang penggunaan keefektifan model pembelajaran eksperimental berorientasi Tri Pramana dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa dan literasi sains untuk siswa kelas V SD.

### 2) Manfaat Praktis

#### 1. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan dalam menerapkan model eksperimental berorientasi Tri Pramana untuk meningkatkan aktivitas belajar dan literasi sains.

#### 2. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini memiliki manfaat bagi siswa diantaranya; meningkatkan keterampilan praktis dan pemahaman konsep yang lebih baik, memungkinkan pengembangan keterampilan pemecahan masalah dan pengetahuan kontekstual, dan membantu tenaga pendidik dalam mencapai tujuan- tujuan pembelajaran.

#### 3. Bagi Kepala Sekolah

Secara praktis hasil penelitian ini memberikan informasi bagi guru SD dalam upaya membantu siswa mengembangkan literasi sains dan aktivitas belajar siswa sebagai potensi penting yang memberikan sumbangan terhadap kesuksesan akademik, karir dan kehidupan. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna sehingga mempunyai pengaruh yang kuat dalam pengembangan diri untuk meningkatkan aktivitas belajar dan literasi sains.

#### 4. Bagi Peneliti lain

Bagi penelitian selanjutnya, temuan dalam penelitian ini menjadi informasi dan acuan dalam menguji keefektifan model pembelajaran eksperimental berorientasi Tri Pramana dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa dan literasi sains siswa SD.

### 1.7 **Kebaharuan (*Novelty*)**

Model pembelajaran eksperimental yang selama ini dikembangkan hanya sebatas pada pengaruhnya terhadap berfikir kritis, berpikir kreatif, dan sebagian lain untuk meningkatkan literasi sains. Seperti penelitian terdahulu, mulai dari Kastawaningtyas (2017) membahas tentang keterampilan proses sains, Andi Sapta (2017) melakukan penelitian kemampuan komunikasi matematis siswa, Nurhasanah (2017) membahas tentang keterampilan berpikir kritis siswa di SMA, Fariha, M. (2020) melakukan penelitian tentang analisis data penelitian Tindakan kelas di Aceh Barat. Semua penelitian di atas menggunakan model eksperimental yang merupakan salah satu model dari teori belajar kognitif. Model pembelajaran

eksperimental digunakan untuk meningkatkan dan melihat pengaruh setiap variable yang diteliti. Selanjutnya, penelitian Tri Pramana diintegrasikan dengan model pembelajaran PBL yang mana hasilnya memiliki pengaruh signifikan dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas IV.

Kemudian dipertegas kembali oleh Parwati, *et al.*, (2018) yang dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa pembelajaran sains bermuatan kearifan lokal Bali lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran tanpa pembelajaran sains bermuatan kearifan lokal Bali. Hal ini disebabkan oleh pembelajaran sains bermuatan kearifan lokal Bali memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar lebih aktif dalam memecahkan masalah yang diberikan dan sudah terbiasa dilakukan dalam kehidupan nyata.

Selain itu hasil penelitian yang dilakukan oleh Suastra (2019) menyatakan bahwa integrasi nilai kearifan lokal dalam pembelajaran fisika/IPA tidak hanya menumbuhkembangkan pemahaman dan aplikasi konsepnya tetapi karakter kebangsaan siswa juga akan tumbuh baik. Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh Thorndahl & Stentoft (2020) menyatakan bahwa ketika model pembelajaran sains bermuatan kearifan lokal diterapkan, pencapaian literasi sains akan muncul saat menyelesaikan tugas, baik secara individu maupun dalam kelompok, dengan pendampingan guru untuk memberikan wawasan baru pada siswa. Berdasarkan beberapa penelitian yang relevan tersebut, maka sangat diperlukan mengembangkan lagi model pembelajaran IPA bermuatan kearifan lokal Bali yang secara simultan dapat meningkatkan aktivitas belajar dan literasi sains siswa

Penelitian ini menggunakan kearifan lokal Bali Tri Pramana yang merupakan cara memperoleh pengetahuan dengan keyakinan, pengamatan, analisis



gejala-gejala yang diamati sebelum menyimpulkan dan menjadi pengetahuan yang bermakna dan pengetahuan yang benar. Tri Pramana menyerupai bagian dari karakteristik model pembelajaran eksperiental karena melibatkan langsung, mengalami langsung dengan indera yang dimiliki yang dalam konteks model eksperiental merupakan tahapan pengalaman konkret, tahapan pengalaman refleksi, tahapan konseptualisasi, yang kemudian pengalaman tersebut bisa diimplementasikan.

Model eksperiental yang dipadukan dengan Tri Pramana dipilih karena lebih efektif tingkat akurasi dan tingkat sensitivitasnya untuk menyelesaikan masalah yang melibatkan banyak kriteria yang saling berkaitan atau berpengaruh dalam pengambilan keputusan. Model ini menggunakan teori belajar kognitif yang mana proses belajar terjadi antara lain mencakup pengaturan stimulus yang diterima dan menyesuakannya dengan struktur kognitif yang sudah dimiliki dan terbentuk di dalam pikiran seseorang berdasarkan pemahaman dan pengalaman-pengalaman sebelumnya.

Apabila dilihat dari berbagai kajian yang telah dilakukan tersebut, model yang dikembangkan sangat berbeda karena memiliki khas tersendiri dalam implementasinya yaitu menterpadukan model pembelajaran Eksperiental David Kolb dengan kearifan lokal Bali yakni Tri Pramana. Model pembelajaran Eksperiental berorientasi Tri Pramana (model SHE Model) terdiri dari tahapan 1) menumbuhkan semangat dan motivasi belajar (*sprit and motivation*), 2) mencari informasi (*searching the information*), 3) menyampaikan apa yang ditemukan (*say what you found*), 4) menyimpan informasi dalam ingatan siswa (*save the*

*information in your memory*), 5) membagikan, menyimpulkan dan merekomendasikan (*spread, conclusion dan recommendation*).

Desain model pembelajaran eksperimental berorientasi Tri Pramana mengupayakan siswa untuk lebih melek belajar dengan meninjau berbagai masalah keadaan di lingkungan mereka, serta mampu memecahkan berbagai persoalan yang ada dalam setiap langkah pembelajarannya. Integrasi nilai kearifan lokal dalam pembelajaran IPA tidak hanya meningkatkan pemahaman dan aplikasi konsepnya serta literasi sainsnya meningkat, namun juga akan mampu menumbuhkembangkan, serta menguatkan aktivitas belajar siswa, sehingga desain model ini sangat sesuai dengan karakteristik siswa di sekolah dasar. Inilah yang menjadi *novelty*/kebaharuan dalam penelitian ini, sehingga akan memperkaya konsep atau teori yang mendukung perkembangan ilmu pengetahuan.

Hasil dari pengembangan model pembelajaran eksperimental berorientasi Tri Pramana berupa buku model pembelajaran yang bisa dijadikan pedoman oleh praktisi dalam menerapkan model pembelajaran eksperimental berorientasi Tri Pramana.

## 1.8 Publikasi

Hasil Penelitian ini, dituangkan dalam tulisan ilmiah yakni artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal internasional bereputasi. Jurnal yang dituju adalah sebagai berikut dan artikel ilmiah ada pada lampiran 10.

1. Journal Resmilitaris scopus Q4 terbit pada tahun 2022/11/14 volume 12 issue 2 dengan judul “Identification of the Characteristics of Elementary School Scientific Literacy”

2. Journal Cypriot Education scopus Q3 terbit pada tahun 2022 dengan “judul Developing testing instruments to measure science literacy of elementary school students”.
3. Journal of Education and Learning (EduLearn) Scopus Q yang akan terbit pada Februari 2023.

