

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN HERVINA TERHADAP KARAKTER DAN LITERASI SAINS SERTA RELEVANSINYA TERHADAP KURIKULUM MERDEKA SEKOLAH PENGGERAK

N.P.A.H. Sanjayanti^{1*}, N.W.S. Darmayanti²

¹Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA, UNDIKSHA, Singaraja, Indonesia

²Jurusan Pendidikan Sekolah Dasar, ITP Markandeya Bali, Bangli, Indonesia
e-mail: sanjayantihervina@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran HERVINA terhadap karakter dan literasi sains, serta relevansinya terhadap kurikulum merdeka Sekolah Penggerak. Subjek pengujian efektivitas dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Sekolah Penggerak di Kabupaten Buleleng yang jumlahnya sebanyak 158 siswa, yaitu di SMPN 1 Seririt sebanyak 58 siswa, SMPN 3 Singaraja sebanyak 50 siswa, dan SMPN 4 Sukasada sebanyak 50 siswa. Instrumen pengumpulan data karakter menggunakan kuesioner dan data literasi sains menggunakan tes literasi sains. Kedua instrumen tersebut telah memenuhi katagori valid dan reliabel. Metode analisis data untuk memperoleh hasil pengujian efektivitas dilakukan dengan analisis MANOVA dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Hasil penelitian menunjukkan model pembelajaran HERVINA sangat efektif diterapkan pada sekolah penggerak dengan $ES=1,86$ terhadap karakter $F=435,32$ ($p<0,05$) dan literasi sains siswa $F=57,50$ ($p<0,05$).

Kata kunci: Karakter; Literasi Sains; Model Pembelajaran HERVINA

Abstract

The purpose of this study was to determine the effectiveness of the HERVINA learning model for character and scientific literacy, as well as its relevance to the merdeka curriculum of Sekolah Penggerak. The subject of the effectiveness test was carried out in class VIII students of the Sekolah Penggerak SMP in Buleleng Regency as many 158 students, namely at SMPN 1 Seririt as many as 58 students, SMPN 3 Singaraja as many as 50 students, and SMPN 4 Sukasada as many as 50 students. The character data collection instrument uses a questionnaire and scientific literacy data uses a scientific literacy test. These two instruments have met the valid and reliable categories. The data analysis method to obtain effectiveness test results was carried out using MANOVA analysis with a significance level of 5%. The results showed that the HERVINA learning model was very effectively applied in driving schools with $ES=1.86$ for character $F=435.32$ ($p<0.05$) and students' scientific literacy $F=57.50$ ($p<0.05$).

Keywords : Character; Students' Scientific Literacy; HERVINA Learning Model

PENDAHULUAN

Perkembangan IPTEKS yang semakin maju di era 4.0, ditambah dengan situasi pasca pandemi Covid-19 menyebabkan manusia harus terbiasakan dengan tatanan kehidupan baru agar menjadikan kemaslahatan Bersama (Nasir, 2018). Tidak terkecuali pada bidang Pendidikan. Tantangan dan hambatan yang ada perlu disikapi secara bijak agar bermanfaat positif terhadap kehidupan termasuk hambatan dalam belajar-mengajar di musim pandemi ini. Problematika yang muncul dalam pendidikan akibat covid-19 sebagaimana di jelaskan Simon dan Sievertsen (2020) pandemic covid-19 telah menyebabkan ditutupnya sekolah-sekolah, terganggunya belajar siswa dan penilaian belajar yang dilakukan oleh guru. OECD melaporkan bahwa "A record number of 1.54 billion children and youth have been impacted by the pandemic, and as of 31st March, 185 countries in Asia, Europe, the Middle East, North America and South America have announced or implemented school and university closures (Chris Petrie et.al, 2020)". Hal tersebut menjadi penyebab penutupan sementara sekolah dan universitas serta himbauan belajar dari rumah. Penutupan lembaga Pendidikan menghambat penyediaan layanan

penting untuk anak-anak dan masyarakat. Pandemi COVID-19 telah menyebabkan gangguan pendidikan terbesar dalam sejarah, yang telah berdampak hampir universal pada pelajar dan guru di seluruh dunia tanpa terkecuali di Indonesia.

Pendidikan merupakan upaya yang direncanakan untuk membimbing dan membelajarkan manusia. Perkembangan dan pertumbuhan manusia ke arah mandiri, bertanggung jawab, kreatif, memiliki ilmu, sehat, serta memiliki akhlak mulia secara fisik dan mental diharapkan menjadi hasil dari pendidikan tersebut (Sanjayanti, 2022). Prinsip ini sejalan dengan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional pada Pasal 3, yang secara nyata memaparkan bahwa fungsi dari pendidikan nasional adalah pengembangan kemampuan dan pembentukan karakter juga peradaban sebuah bangsa dengan martabat dan tujuan mencerdaskan kehidupan bangsa.

Mereka yang bergerak di dunia pendidikan harus terbiasakan dengan sistem berbasis digital. Pelaku Pendidikan juga mesti melek terhadap IPTEKS. Pun Pemerintah juga sudah menjalankan Program-program untuk peningkatan dan pemerataan Pendidikan di Indonesia, salah satunya adalah Program Sekolah Penggerak (PSP). Salah satu sekolah SMP di Bali, khususnya di Buleleng yang lolos dalam PSP tersebut adalah SMPN 3 Singaraja, SMPN 1 Seririt, dan SMPN 4 Sukasada. Sekolah ini sudah selama 2 tahun menjalankan program PSP.

Program Sekolah Penggerak adalah upaya untuk mewujudkan visi Pendidikan Indonesia dalam mewujudkan Indonesia maju yang berdaulat, mandiri, dan berkepribadian melalui terciptanya Pelajar Pancasila (Noor dan Sugito, 2019). Program Sekolah Penggerak berfokus pada pengembangan hasil belajar siswa secara holistik yang mencakup kompetensi (literasi dan numerasi) dan karakter, diawali dengan SDM yang unggul (kepala sekolah dan guru). Program Sekolah Penggerak merupakan penyempurnaan program transformasi sekolah sebelumnya. Program Sekolah Penggerak akan mengakselerasi sekolah negeri/swasta di seluruh kondisi sekolah untuk bergerak 1-2 tahap lebih maju. Program dilakukan bertahap dan terintegrasi dengan ekosistem hingga seluruh sekolah di Indonesia menjadi Program Sekolah Penggerak.

Program Sekolah Penggerak berupaya mendorong satuan pendidikan melakukan transformasi diri untuk meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah, kemudian melakukan pengimbasan ke sekolah lain untuk melakukan peningkatan mutu serupa (Kompas, 2019). Secara umum, Program Sekolah Penggerak bertujuan untuk mendorong proses transformasi satuan pendidikan agar dapat meningkatkan capaian hasil belajar peserta didik secara holistik baik dari aspek kompetensi kognitif maupun non-kognitif (karakter) dalam rangka mewujudkan profil pelajar Pancasila. Transformasi yang diharapkan tidak hanya terbatas pada satuan pendidikan, melainkan dapat memicu terciptanya ekosistem perubahan dan gotong royong di tingkat daerah dan nasional sehingga perubahan yang terjadi dapat meluas dan terlembaga. Khusus di Kabupaten Buleleng di tahun 2021 terdapat 3 SMP Penggerak yaitu, SMPN 1 Seririt, SMPN 4 Sukasada, dan SMPN 3 Singaraja.

Menurut Keputusan Menteri pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia nomor 719/P/2020, Sekolah penggerak sudah menerapkan Pembelajaran paradigm baru memastikan praktik pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Dengan paradigma baru ini, pembelajaran merupakan satu siklus yang berawal dari pemetaan standar kompetensi, perencanaan proses pembelajaran, dan pelaksanaan asesmen untuk memperbaiki pembelajaran sehingga peserta didik dapat mencapai kompetensi yang diharapkan. Pembelajaran paradigma baru memberikan keleluasaan bagi pendidik untuk merumuskan rancangan pembelajaran dan asesmen sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik. Pada pembelajaran paradigma baru, Profil Pelajar Pancasila berperan menjadi penuntun arah yang memandu segala kebijakan dan pembaharuan dalam system pendidikan Indonesia, termasuk pembelajaran, dan asesmen. Berikut disajikan bagan pembelajaran paradigma baru yang dilasanakan oleh SMP Penggerak, terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Bagan Pembelajaran Paradigma Baru (Kemendikbud, 2020)

Khususnya pelaksanaan PSP di Buleleng sudah berjalan selama dua tahun. Banyak proses yang sudah dilalui oleh sekolah dalam melaksanakan PSP tersebut, mulai dari bimtek PSP oleh Instruktur Nasional, Penguatan komite pembelajaran oleh Pelatih Ahli PSP, Lokakarya kurikulum (baru melewati Loka Karya), menyusun modul profil Pancasila, dan juga melakukan asesmen diagnostik. Namun demikian, harapan yang sudah dijelaskan diatas belum sesuai dengan yang terjadi di sekolah, karena permasalahan utamanya terletak pada penerapan model pembelajaran belum optimal, serta karakter siswa dan literasi sains juga masih kurang. Terkait kurangnya literasi dan karakter tersebut didapatkan dari hasil asesmen nasional sebelumnya. Hal yang menjadi akar permasalahannya adalah karena pemahaman guru komite model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum merdeka masih belum optimal, dan kreativitas komite pembelajaran selanjutnya perlu dieksplor lebih dalam.

Salah satu model pembelajaran inovatif yang berorientasi pada kebutuhan peserta didik untuk menjadi solusi dari permasalahan di atas adalah model pembelajaran HERVINA. Model pembelajaran ini di adopsi dari pembelajaran berbasis fenomena yang menerapkan teori konstruktivistik. Model pembelajaran ini memiliki 7 sintak yang dijelaskan pada table 1 berikut.

Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran HERVINA

Sintaks/Langkah	Kegiatan Pembelajaran
Hening terfokus mulai dari diri (<i>Hope silent and focus start from yourself</i>)	Pada tahap ini, siswa ditanyakan kesiapannya mengikuti pembelajaran dan diarahkan untuk fokus mengawali proses pembelajaran. Guru bisa mengajak siswa untuk memulai dari diri, yang artinya siswa akan merefleksi diri mereka terhadap materi yang akan diberikan pada pertemuan ini. Siswa akan diberikan memilih satu kata kunci untuk dirinya agar siswa bisa lebih terfokus. Contoh si X mengucapkan kata “bahagia” dan seterusnya
Eksplorasi konsep yang berdiferensiasi berorientasi pada kearifan lokal (<i>Exploration of concept differentiated is oriented towards local wisdom</i>)	Pada tahap ini, siswa diberikan materi ajar dengan menggunakan pembelajaran diferensiasi, baik diferensiasi proses, produk, dan konten. Dalam hal ini konten yang diberikan dapat berupa video, teks, dokumentasi gambar-gambar, rekaman suara, dan sebagainya yang berorientasi pada kearifan lokal.
Ruang kolaborasi (<i>Room for collaboration</i>)	Pada tahap ini, siswa difasilitasi dalam membentuk kelompok serta melakukan diferensiasi proses pembelajaran. Guru setiap pertemuan bisa menggunakan proses demonstrasi, eksperimen,

Sintaks/Langkah	Kegiatan Pembelajaran
	investigasi, kerja di luar ruang kelas, dan sebagainya.
Verifikasi (<i>Verification</i>)	terbimbing Pada tahap ini, siswa akan menyampaikan hasil diskusi di ruang kolaborasi tadi. Verifikasi yang dimaksud bisa dengan presentasi kelompok dari perwakilan satu kelompok dan kelompok yang lain memberikan tanggapan (begitu seterusnya digilir disetiap pertemuan). Setelah verifikasi, siswa akan memberikan informasi seberapa jauh pemahamannya terhadap materi. Setiap anggota kelompok bebas berpendapat.
Intisari Konfirmasi (<i>In confirmation</i>)	(<i>In</i>) Pada tahap ini, siswa yang menyampaikan kendala atau apa yang dirasakan saat diskusi akan dibantu pemecahan masalahny. Siswa mesti mengingat kata kunci apa yang di dapat saat tahap hening terfokus serta mengkonfirmasi jika permasalahan yang didapatkan dari tahapan sebelumnya sudah terpecahkan.
Namai Hasil (<i>Name result</i>)	Pada tahap ini, setelah mengetahui kendala dan pemberian solusi. Masing-masing individu atau kelompok akan menilai temannya atau kelompoknya sendiri dengan menamai pengalaman yang didapatkan dari pembelajaran hari ini.
Aksi nyata melalui refleksi dan evaluasi (<i>Action through reflection and evaluation</i>)	Pada tahap ini, guru dan siswa menyimpulkan bagaimana hasil pembelajaran hari ini, guru memfasilitasi siswa memberikan informasi apa yang baik dan belum baik yang perlu di lakukan pada proses pembelajaran hari tersebut. Setelah itu guru akan menyampaikan rencana materi pada pertemuan selanjutnya.

Model pembelajaran HERVINA mengupayakan siswa untuk lebih melek belajar dengan meninjau berbagai masalah keadaan di lingkungan mereka, serta mampu memecahkan berbagai persoalan yang ada yang disisipkan dengan nilai-nilai kearifan lokal dalam setiap langkah pembelajarannya. Model pembelajaran ini mengacu pada pembelajaran konstruktivisme. Sadia (2013) menjelaskan bahwa model pembelajaran konstruktivisme perlu diterapkan karena diawali dengan menggali pengetahuan awal siswa sehingga mampu mengkontruksi struktur kognitif siswa dan memotivasi siswa. 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 karakter kebangsaan siswa. Model pembelajaran HERVINA diadopsi dari model pembelajaran berbasis fenomena. Model pembelajaran berbasis fenomena didefinisikan sebagai suatu pembelajaran yang didasarkan pada kejadian atau fenomena sains yang terjadi. Fenomena sains ini berupa fenomena kearifan lokal Bali yang berkaitan dengan topik-topik pelajaran sains. Model ini juga dapat diterapkan oleh sekolah penggerak dan sekolah yang menerapkan kurikulum merdeka dan pembelajaran paradigma baru yang perorientasi pada karakteristik peserta didik. Inilah yang menjadi novelty/kebaharuan dalam penelitian ini, sehingga akan memperkaya konsep atau teori yang mendukung perkembangan ilmu pengetahuan.

Menurut Thomas Lickona (2013) karakter merupakan nilai-nilai operatif yang terdiri dari tiga komponen, yaitu *moral knowing* (pengetahuan moral), *moral feeling* (perasaan moral), dan *moral action* (prilaku moral). Dengan demikian, sekolah harus mendorong peserta didik untuk mampu memahami nilai-nilai moral yang baik (*moral knowing*), mampu merasakan nilai-nilai luhur itu hingga ke lubuk hati yang paling dalam (*moral feeling*), dan akhirnya memiliki komitmen kuat untuk melaksanakan apa yang diketahui dan dirasakannya itu ke dalam tindakan nyata (*moral action*).

Literasi sains adalah kemampuan dalam menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang ada, sehingga dapat memahami dan membuat keputusan berkaitan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (OECD, 2019). Literasi sains saat ini telah menjadi perhatian secara luas bagi para ilmuwan, dosen, dan pemegang kebijakan publik, karena sangat diperlukan masyarakat modern untuk menghadapi berbagai permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi (Christine Greehow, 2015).

Permasalahan pada karakter dan literasi sains berdampak pada proses dan hasil pembelajaran. Salah satu pemecahan permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan dan menerapkan model pembelajaran yang inovatif bermuatan kearifan lokal Bali dengan penyajian fenomena kontekstual. Kearifan lokal merupakan buah atau hasil dari masyarakat/etnis tertentu melalui pengalaman mereka dan belum tentu dialami oleh masyarakat lain. Kearifan lokal melekat sangat kuat pada masyarakat/etnis tertentu, karena nilai kearifan lokal teruji dan melalui proses panjang, bahkan usianya hampir menyamai keberadaan sebuah masyarakat atau etnis tertentu (Kriyantono, 2014). Upaya yang dilakukan oleh Subali, Sopyan, & Ellianawati (2015) dalam mendesain pembelajaran sains berbasis kearifan lokal (local wisdom) menunjukkan adanya peningkatan 11 karakter positif siswa, dengan karakter positif yang paling signifikan adalah karakter jujur, disiplin, teliti, ajin, hati-hati, tanggung jawab, dan peduli lingkungan.

Berdasarkan latar belakang dan ulasan di atas, model Pembelajaran HERVINA yang bermuatan kearifan lokal perlu diterapkan dan di uji efektivitasnya terhadap karakter dan literasi sains siswa dan relevansinya Pada Kurikulum Merdeka Sekolah Penggerak SMP di Kabupaten Buleleng.

METODE

Penelitian yang dilaksanakan ini ialah penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *quasi experiment design* (Sanjayanti, 2023). Rancangan penelitian uji hipotesis tersebut, menggunakan rancangan *pre-test* dan *post-test control group design* untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan skor variabel terikat. Populasi penelitian ini adalah siswa SMP sekolah penggerak di Kabupaten Buleleng Serta sampelnya adalah siswa kelas VIII SMP Sekolah Penggerak di Kabupaten Buleleng. Data karakter dikumpulkan dengan kuisioner penilaian diri, sedangkan data literasi sains dikumpulkan dengan metode tes dengan instrument tes literasi sains.

Hipotesis penelitian di uji dengan uji multivariat (MANOVA) dengan bantuan SPSS. Rancangan analisis data dengan analisis varian multivariat faktorial 2x1, sebelum melakukan analisis data, maka data yang diperoleh diuji terlebih dahulu normalitas, homogenitas, dan kolinieritasnya.

Uji multivariat atau pengujian antar subjek yang dilakukan terhadap angka-angka signifikansi dari nilai F statistik *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling, Trace*, *Roy's Largest Root* (Ghozali, 2021). Angka signifikansi lebih kecil dari 0,05 berarti H_0 ditolak yang artinya terdapat perbedaan rata-rata variabel terikat antar kelompok. Semua pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi 5% karena penelitian ini merupakan bidang kajian pendidikan. Selanjutnya untuk mengetahui tingkat efektivitas dilakukan perhitungan *Effect Size* (ES) untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model pembelajaran HERVINA terhadap karakter dan literasi sains.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada MANOVA terdapat beberapa statistik uji yang dapat digunakan untuk membuat keputusan dalam perbedaan antar-kelompok, seperti *Pillai's Trace*, *Wilk's Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root*. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Multivariat

	Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	<i>Pillai's Trace</i>	0,984	4667,059 ^b	2,000	155,000	0,001
	<i>Wilks' Lambda</i>	0,016	4667,059 ^b	2,000	155,000	0,001
	<i>Hotelling's Trace</i>	60,220	4667,059 ^b	2,000	155,000	0,001
	<i>Roy's Largest Root</i>	60,220	4667,059 ^b	2,000	155,000	0,001
A	<i>Pillai's Trace</i>	0,744	224,988 ^b	2,000	155,000	0,001
	<i>Wilks' Lambda</i>	0,256	224,988 ^b	2,000	155,000	0,001
	<i>Hotelling's Trace</i>	2,903	224,988 ^b	2,000	155,000	0,001
	<i>Roy's Largest Root</i>	2,903	224,988 ^b	2,000	155,000	0,001

Berdasarkan Tabel 2 hasil analisis menunjukkan bahwa harga F untuk *Pillae Trace*, *Wilk Lambda*, *Hotelling Trace*, dan *Roy's Largest Root* memiliki signifikansi yang lebih kecil dari 0,05. Artinya, harga F untuk *Pillae Trace*, *Wilk Lambda*, *Hotelling Trace*, dan *Roy's Largest Root* semuanya signifikan. Jadi, terdapat pengaruh model pembelajaran IPA bermuatan kearifan local bali secara simultan terhadap penguatan karakter dan literasi sains pada siswa kelas VIII SMP Sekolah Penggerak Kabupaten Buleleng. Secara rinci dapat dinyatakan, terdapat perbedaan penguatan karakter (Y1) dan literasi sains (Y2) antara siswa yang diajar pada kelompok eksperimen (A1) dan kelompok kontrol (A2). Tabel 3 menunjukkan *tests of between-subjects effects*.

Tabel 3. *Tests Of Between-Subjects Effects*

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Penguatan Karakter (Y1)	3,038 ^a	1	3,038	435,323	0,0001
	Literasi Sains (Y2)	2,135 ^b	1	2,135	57,505	0,0001
Intercept	Penguatan Karakter (Y1)	61,972	1	61,972	8879,251	0,0001
	Literasi Sains (Y2)	35,806	1	35,806	964,564	0,0001
A	Penguatan Karakter (Y1)	3,038	1	3,038	435,323	0,0001
	Literasi Sains (Y2)	2,135	1	2,135	57,505	0,0001
Error	Penguatan Karakter (Y1)	1,089	156	0,007		
	Literasi Sains (Y2)	5,791	156	0,037		
Total	Penguatan Karakter (Y1)	70,122	158			
	Literasi Sains (Y2)	46,249	158			
Corrected Total	Penguatan Karakter (Y1)	4,127	157			
	Literasi Sains (Y2)	7,926	157			

Berdasarkan Tabel 3 ditunjukkan bahwa hubungan model pembelajaran (A) dengan penguatan karakter (Y1) memberikan harga F sebesar 435,32 dengan signifikansi $0,0001 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai karakter (Y1) yang diakibatkan oleh perbedaan model pembelajaran (A). Sedangkan, hubungan antara model pembelajaran (A) dengan literasi sains (Y2) memberikan harga F sebesar 57,51 dengan signifikansi $0,0001 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan literasi sains yang diakibatkan oleh perbedaan model pembelajaran. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran HERVINA secara simultan terhadap penguatan karakter dan literasi sains.

Nilai t simultan dihitung dari akar *FWilks Lambda A* yaitu 15,00; signifikansi 2 arah (*2-tailed*) $0,0001 < 0,05$ artinya terdapat perbedaan penguatan karakter (Y1) dan literasi sains (Y2) yang signifikan antara kelompok eksperimen (A1) dan kontrol (A2), dimana rerata $Y1Y2A1 0,683 > Y1Y2A2 0,427$ artinya model pembelajaran HERVINA lebih efektif secara simultan meningkatkan penguatan karakter dan literasi sains dibandingkan model pembelajaran konvensional. Hal tersebut diperkuat dengan nilai ES 1,86 termasuk pada kategori efektivitas tinggi.

Selanjutnya perhitungan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran model pembelajaran HERVINA terhadap penguatan karakter dan literasi sains pada siswa kelas VIII SMP Sekolah Penggerak Kabupaten Buleleng, dengan menggunakan uji t ditunjukkan pada tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji t

Variabel	N	Rerata	SD	t	Sig.	ES	Kategori
A1Y1	88	0,770	0,088	20,86	0,000	3,36	Efektivitas Tinggi
A2Y1	70	0,491	0,078				
A1Y2	88	0,596	0,193	7,58	0,000	1,21	Efektivitas Tinggi
A2Y2	70	0,362	0,193				
A1Y1Y2	88	0,683	0,1405	15,00	0,000	1,86	Efektivitas Tinggi
A2Y1Y2	70	0,427	0,136				

Keterangan:

- A1 : Kelompok Eksperimen
- A2 : Kelompok Kontrol
- Y1 : penguatan karakter
- Y2 : literasi sains

Berdasarkan Tabel 4 tersebut dapat dilihat: (1) nilai t literasi sains dihitung dari akar *F Manova F AY1* yaitu 20,86; nilai signifikansi 2 arah (*2-tailed*) $0,0001 < 0,005$ artinya terdapat perbedaan penguatan karakter yang signifikan antara kelompok eksperimen (A1) dan kontrol (A2), dimana rerata $Y1A1 0,770 > Y1A2 0,491$ artinya model pembelajaran HERVINA lebih efektif dalam meningkatkan penguatan karakter dibandingkan model pembelajaran konvensional. Hal tersebut diperkuat dengan nilai ES 3,36 termasuk pada kategori efektivitas tinggi; (2) nilai t literasi sains dihitung dari akar *F Manova F AY2* yaitu 7,58; nilai signifikansi 2 arah (*2-tailed*) $0,0001 < 0,05$ artinya terdapat perbedaan literasi sains (Y2) yang signifikan antara kelompok eksperimen (A1) dan kontrol (A2), dimana rerata $Y2A1 0,596 > Y2A2 0,362$ artinya model pembelajaran HERVINA lebih efektif dalam meningkatkan literasi sains dibandingkan model pembelajaran konvensional. Hal tersebut diperkuat dengan nilai ES 1,21 termasuk pada kategori efektivitas tinggi; (3) nilai t simultan dihitung dari akar *FWilks Lambda A* yaitu 15,00; signifikansi 2 arah (*2-tailed*) $0,0001 < 0,05$ artinya terdapat perbedaan penguatan karakter (Y1) dan literasi sains (Y2) yang signifikan antara kelompok eksperimen (A1) dan kontrol (A2), dimana rerata $Y1Y2A1 0,683 > Y1Y2A2 0,427$ model pembelajaran HERVINA lebih efektif secara simultan meningkatkan penguatan karakter dan literasi sains dibandingkan model pembelajaran konvensional. Hal tersebut diperkuat dengan nilai ES 1,86 termasuk pada kategori efektivitas tinggi.

Nilai t simultan dihitung dari akar *FWilks Lambda A224,99* yaitu 15,00; signifikansi 2 arah (*2-tailed*) $0,0001 < 0,05$ artinya terdapat perbedaan penguatan karakter (Y1) dan literasi sains (Y2) yang signifikan antara kelompok eksperimen (A1) dan kontrol (A2), dimana rerata $Y1Y2A1 0,683 > Y1Y2A2 0,427$ artinya model pembelajaran HERVINA lebih efektif secara simultan meningkatkan penguatan karakter dan literasi sains dibandingkan model pembelajaran konvensional. Hal tersebut diperkuat dengan nilai ES 1,86 termasuk pada kategori efektivitas tinggi. Jadi, model pembelajaran HERVINA secara simultan sangat efektif meningkatkan penguatan dan literasi sains. Secara rinci dapat dinyatakan, ada perbedaan

penguatan karakter (Y1) dan literasi sains (Y2) antara siswa yang diajar pada kelompok eksperimen (A1) dan kelompok kontrol (A2).

Tests of between-subjects effects menunjukkan bahwa hubungan model pembelajaran (A) dengan karakter (Y1) memberikan harga F sebesar 435,32 dengan signifikansi $0,0001 < 0,05$ Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai penguatan karakter (Y1) yang diakibatkan oleh perbedaan model pembelajaran (A). Sedangkan, hubungan antara model pembelajaran (A) dengan literasi sains (Y2) memberikan harga F sebesar 57,51 dengan signifikansi $0,0001 < 0,05$ Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan literasi sains yang diakibatkan oleh perbedaan model pembelajaran. Sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan Model pembelajaran HERVINA simultan terhadap karakter dan literasi sains.

Hasil penelitian ini diperkuat oleh Suastra (2011) yang mengatakan bahwasannya model pembelajaran berbasis budaya lokal cukup efektif digunakan untuk mengembangkan kompetensi dasar sains dan nilai kearifan lokal. Kemudian dipertegas kembali oleh Suastra (2019) pada kajiannya menyatakan Integrasi nilai kearifan lokal dalam pembelajaran fisika/IPA akan mampu menumbuhkembangkan tidak hanya pemahaman dan aplikasi konsepnya meningkat, tetapi karakter kebangsaan siswa juga akan tumbuh baik. Yang terpenting adalah bagaimana guru mampu mengelola kearifan lokalnya sebagai sumber belajar yang efektif dan mampu memfasilitasi belajar siswa secara arif menjembatani budaya lokal siswa menuju budaya ilmiah (*cultural border*). Berdasarkan hasil data terbukti bahwa model pembelajaran sains bermuatan kearifan lokal Bali secara simultan meningkatkan karakter dan literasi sains siswa. Sedangkan pembelajaran sains mengedepankan kearifan lokal akan menumbuhkan kesadaran anak pentingnya menghargai orang lain dan kebudayaan yang berbeda (Noor et al., 2019). 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 (Thorndahl & Stentoft, 2020; Ülger et al., 2014). Sementara karakter siswa terbentuk saat berinteraksi dengan orang lain dalam kelompok dengan cara yang menunjukkan rasa hormat terhadap ide dan perilaku mereka (Uge et al, 2019), secara umum penerapan ini membantu siswa mempelajari keterampilan dan karakteristik, seperti kolaborasi dan kerja tim, berpikir kritis dan pemecahan masalah, kreativitas dan inovasi, pengarahan diri sendiri, dan keterampilan interpersonal (Culclasure et al., 2019; Skinner et al., 2015).

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 peserta didik untuk belajar lebih aktif dalam memecahkan masalah yang diberikan dan sudah terbiasa dilakukan dalam kehidupan nyata (Subali, 2015). Siswa yang aktif dalam proses pembelajaran akan membuat pembelajaran lebih bermakna yang membuat siswa mendapatkan pengalaman yang bisa digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran sains bermuatan kearifan lokal Bali membiasakan siswa untuk literasi sains dengan tidak menerima jawaban dari orang lain. Literasi sains sebagai cara untuk melibatkan dan memotivasi pembelajar secara efektif dalam pembelajaran sains dan bekerja secara ilmiah (Saribas, 2015). Kemampuan Literasi sains sebagai kemampuan untuk memahami dan menggunakan bentuk bahasa tertulis yang dibutuhkan oleh masyarakat dalam membangun makna dari berbagai teks sains (Zuchdi, 2018). Jadi adanya model pembelajaran ini akan membuat siswa mengembangkan kemampuan literasi sains. Dalam proses pembelajaran ini juga akan ada proses interaksi antara siswa baik bersaing dan bekerja sama yang tentunya membentuk karakter siswa. Sikap peserta didik dapat ditunjukkan dari perilaku yang bisa dilihat oleh orang lain dan bisa dinilai karakternya (Siswati et al., 2018) Sikap merupakan kemahiran mengembangkan dan menerima keyakinan, interest, pandangan dan kecendrungan tertentu (Surahman & Mukminan, 2017). Pembelajaran sains bermuatan kearifan lokal Bali merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang diawali melalui masalah pada situasi nyata disekitar lingkungan siswa dengan proses pemecahan masalah yang menekankan nilai-nilai karakter. Model

pembelajaran sains bermuatan kearifan lokal adalah upaya peran pendidikan dalam mengembangkan keterampilan abad 21 untuk menguasai berbagai keterampilan (Beswick & Fraser, 2019). Berdasarkan jbaran tersebut pembelajaran sains dan pembelajaran bermuatan kearifan lokal bali dapat berdampak terhadap literasi sains dan karakter siswa. Jadi hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran HERVINA efektif terhadap karakter dan literasi sains. Oleh sebab itu di rekomendasikan pembelajaran ini sebagai salah satu solusi yang bisa digunakan sebagai model pembelajaran inovatif.

Adapun **kendala-kendala** yang dihadapi dalam implementasi model pembelajaran HERVINA terhadap karakter dan literasi sains adalah sebagai berikut. Pertama, pada tahap analisis dan desain adalah menentukan kearifan lokal Bali apa saja yang perlu dimuatkan pada tahapan model pembelajaran. Permasalahan ini bisa diatasi dengan lebih teliti mengkaji literatur terkait kearifan lokal Bali serta mengintegrasikan dengan pembelajaran sains. Kedua, pada tahap pengembangan memerlukan waktu yang cukup lama, sehingga memerlukan tingkat fokus yang lebih. Ketiga, pada tahap implementasi permasalahan yang dihadapi adalah ketika menyisipkan muatan kearifan lokal Bali pada suplemen atau modul ajar, karena perlu membiasakan guru dalam memilih kearifan lokal Bali apa yang cocok disisipkan pada suplemen pembelajaran. Keempat, perlu pemetaan antara kearifan lokal Bali dengan dimensi-dimensi pada karakter dan literasi sains, sehingga permasalahan dalam menentukan pengintegrasian dapat terpecahkan.

Selain permasalahan-prmasalahan di atas, pengembangan model pembelajaran IPA bermuatan kearifan lokal Bali ini memiliki beberapa implikasi terkait implementasinya.

Pertama konsekuensi logis berdasarkan hasil temuan pada proses pembelajaran adalah guru harus bisa menjadikan pembelajaran HERVINA menjadi strategi pembelajaran untuk penguatan karakter siswa. Berbagai kegiatan belajar siswa harus dipersiapkan secara matang melalui berbagai aturan atau tindakan secara langsung yang mengarah pada karakter siswa. Selain itu bahan diskusi kelompok dibuat secara rinci yang mendukung pembentukan karakter siswa. Sedangkan terkait literasi sains, siswa memiliki cara pandang yang mendalam untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang terjadi. Setiap dimensi-dimensi literasi sains yang dipaparkan memberikan makna yang sama pada pengembangan dimensi konteks, pengetahuan, kompetensi, dan sikap. literasi sains dapat disintesis sebagai suatu kemampuan untuk memahami, merefleksi, dan menggunakan sains melalui pengembangan kompetensi sains, prosedur sains, dan sikap sains dalam aplikasinya untuk kebutuhan masyarakat.

Kedua, konsekuensi pada kurikulum adalah kearifan lokal bali menjadi hal yang penting untuk dimuatkan pada materi pembelajaran sains. Apalagi sekarang sudah ada penerapan kurikulum merdeka di setiap jenjang sekolah. Di mana penerapan kurikulum merdeka juga harus membuat modul proyek penguatan profil pancasila yang salah satu temanya adalah kearifan lokal. Hal ini akan sangat mendukung penerapan model pembelajaran HERVINA.

Ketiga, kurikulum dan asesmen adalah dua hal yang tidak bisa dipisahkan. Ketika sekolah sudah menerapkan model pembelajaran model pembelajaran HERVINA, maka asesmen juga tentunya akan berubah. Karena pada asesmen juga dimuatkan penilaian bermuatan kearifan lokal Bali. Jika dikaitkan dengan kurikulum merdeka yang diterapkan saat ini, pada asesmen diagnostik juga mesti dimuatkan persoalan-persoalan berbasis fenomena kearifan lokal Bali.

SIMPULAN DAN SARAN

Model pembelajaran IPA bermuatan kearifan lokal Bali lebih efektif secara simultan meningkatkan karakter dan literasi sains siswa dibandingkan model pembelajaran konvensional, dengan nilai ES 1,86 termasuk pada kategori efektifitas tinggi. Model pembelajaran ini relevan dengan kurikulum merdeka. Saran kepada guru untuk memahami dan mengimplementasikan lebih dalam model pembelajaran HERVINA, untuk memperkuat karakter dan literasi sains siswa dengan mengeksplorasi masalah yang lebih sesuai dengan konten (materi), keadaan lingkungan sekitar siswa dan karakteristik siswa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Undksha yang sudah mendanai penelitian melalui dana DIPA, dan pihak yang sudah berkolaborasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Beswick, K., & Fraser, S. (2019). Developing mathematics teachers' 21st century competence for teaching in STEM contexts. *ZDM - Mathematics Education*, 51(6), 955–965. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01084-2>
- Culclasure, B. T., Longest, K. C., & Terry, T. M. (2019). The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning SPECIAL ISSUE: UNPACKING THE ROLE OF ASSESSMENT IN PROBLEM- AND PROJECT-BASED LEARNING Project-Based Learning (Pjbl) in Three Southeastern Public Schools : Academic , Behavioral , and Social-Emoti. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 13(2), 8–30. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1842>
- Noor, Ady Ferdian, & Sugito. (2019). Multicultural Education Based in the Local Wisdom of Indonesia for Elementary Schools in the 21st Century. *Journal of International Social Studies*, 9(2), 94–106. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1236316>
- Siswati, Utomo, C. B., & Muntholib, A. (2018). Implementasi Pendidikan Karakter dalam Membentuk Sikap dan Perilaku Sosial Peserta Didik Melalui Pembelajaran Sejarah di SMA PGRI 1 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018. *Indonesian Journal of History Education*, 6(1), 1–13. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijhe/article/view/27332>
- Skinner, V. J., Braunack-Mayer, A., & Winning, T. A. (2015). The purpose and value for students of PBL groups for learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 9(1), 19–32. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1499>
- Surahman, E., & Mukminan. (2017). Peran guru IPS sebagai pendidik dan pengajar dalam meningkatkan sikap sosial dan tanggung jawab sosial siswa SMP. *Harmoni Sosial: Jurnal Pendidikan IPS*, 4(1), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/hsjpi.v4i1.8660>
- Thorndahl, K. L., & Stentoft, D. (2020). Thinking critically about critical thinking and problem-based learning in higher education: A scoping review. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 14(1), 1–21. <https://doi.org/10.14434/ijpbl.v14i1.28773>
- Ülger, M., Yiğittir, S., & Ercan, O. (2014). Secondary School Teachers' Beliefs on Character Education Competency. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 131(4310), 442–449. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.04.145>