

Tersedia secara online di

Jurnal Tadris IPA IndonesiaBeranda jurnal : <http://ejournal.iainponorogo.ac.id/index.php/jtii>

Artikel

Penerapan Pendekatan TPACK untuk Membangun Kemampuan HOTS Siswa Kelas IV SDPingky Citra Inpriani^{1*}, Imas Srinana Wardani², Susi Hermin Rusminati³^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas PGRI Adi Buana, Surabaya*Corresponding Address: pingkycitra28@gmail.com**Info Artikel**

Riwayat artikel:
Received: 04 Maret 2024
Accepted: 29 Juli 2024
Published: 31 Juli 2024

Kata kunci:

Pendekatan TPACK,
Kemampuan HOTS, Quasi
Experiment

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh kemampuan HOTS siswa kelas IV SD yang masih rendah padahal kemampuan ini menjadi fokus perhatian terhadap keberhasilan pendidikan yang semakin berkembang. Pendekatan TPACK merupakan salah satu pendekatan yang mengintegrasikan pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten materi dalam suatu proses pembelajaran untuk membantu menstimulus kemampuan siswa terhadap suatu materi sehingga siswa mampu belajar lebih bermakna untuk menggali kemampuan berpikir secara lebih mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pendekatan TPACK dalam membangun kemampuan HOTS siswa kelas IV SD. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian kuantitatif dengan *Quasi Experimental Design* melalui *Pre-test Post-test Nonequivalent Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa di SDN Kebondalem Mojosari dengan sampel yang digunakan yaitu siswa kelas IV-A (kelas eksperimen) dengan jumlah 22 siswa dan kelas IV-B (kelas kontrol) dengan jumlah 22 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes yang berjumlah 10 soal *essay*. Hasil dari penelitian ini adalah nilai sig. (*2-tailed*) sebesar $0.00 < 0.05$ yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti terjadi pengaruh dari pendekatan TPACK dalam membangun kemampuan HOTS siswa di kelas IV SD pada mata pelajaran IPAS.

ABSTRACT

This research is motivated by the low HOTS ability of IV-grade elementary school students, even though this ability is the focus of attention to the success of education that is increasingly developing. The TPACK approach is an approach that integrates technological knowledge, pedagogy, and material content in a learning process to help stimulate students' ability to learn the material so that students can learn more meaningfully by developing deeper thinking skills. This study aims to determine the effect of the TPACK approach in building HOTS abilities in IV-grade students. This study used a quantitative research design with Quasi-Experimental Design through a Pre-test and Post-test Nonequivalent Control Group Design. The population in this study were all students at SDN Kebondalem Mojosari with the samples used being students in class IV-A (experimental class) with 22 students and class IV-B (control class) with 22 students. The data collection technique used in this study was a test totaling 10 essay questions. The results of this study are sig. (2-tailed) of $0.00 < 0.05$, which means that H_0 is rejected and H_a is accepted, which means that there is an effect of using the TPACK approach on building HOTS abilities in grade IV SD in the IPAS.

PENDAHULUAN

Pesatnya kemajuan teknologi memiliki pengaruh yang cukup besar dalam dunia pendidikan. Pendidikan juga dituntut relevan dengan kebutuhan masyarakat yang selalu berkembang akibat berkembangnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (pendidikan berorientasi masa depan) (Magdalena et al., 2020). Hal tersebut juga sesuai dengan pernyataan Maritsa et al. (2021) yang menjelaskan bahwa kemajuan teknologi pada perkembangan zaman merupakan sesuatu yang tidak dapat dihindari dalam kehidupan, karena kemajuan teknologi berjalan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan dirasa mampu untuk mengembangkan mutu kualitas pembelajaran saat ini yang menuntut siswa memiliki kemampuan bersaing dalam ranah kognitif yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi atau yang biasa disebut dengan kemampuan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS).

HOTS merupakan kemampuan berpikir yang tidak hanya mengingat tapi juga mendapatkan dan mengembangkan ide (Indrati et al., 2021). Kemampuan HOTS adalah suatu kemampuan yang menunjang siswa untuk berpikir kritis, kreatif, analitis, serta mampu menyelesaikan suatu permasalahan (Intan et al., 2020). Oleh karena itu, penting sekali konsep kemampuan HOTS ini dimiliki oleh semua siswa sejak berada pada jenjang pendidikan dasar. Pembelajaran berbasis HOTS melibatkan 3 aspek keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu: *transfer of knowledge* (kemampuan berpikir sesuai ranahnya yang menjadi satu kesatuan dalam proses belajar), *critical and creative thinking* (keterampilan dalam menganalisis, menginvestigasi, mengambil keputusan dan menyimpulkan), dan *problem solving* (keterampilan yang berkeinginan untuk dapat memecahkan masalah pada kehidupan sehari-hari) (Masduriah, 2020). Dari ketiga aspek keterampilan HOTS tersebut juga terdapat indikator kognitif dalam HOTS yang digunakan sebagai tolak ukur atau acuan dalam pengembangan proses pembelajaran agar mampu menggali kemampuan siswa dalam berpikir tinggi. Keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dikenal dengan istilah HOTS (*Bloom*) dalam Taksonomi *Bloom* merupakan rangkaian tingkatan kognitif dari level tingkat rendah hingga level tinggi (Yustitia et al., 2019). Taksonomi *Bloom* yang disempurnakan oleh Anderson membagi dimensi pengetahuan menjadi enam tahapan meliputi: C1 mengingat, C2 memahami, C3 menerapkan, C4 menganalisis, C5 menilai, dan C6 mencipta (Helmawati, 2019). Tingkatan dari keenam indikator proses kognitif *Bloom* yang disempurnakan oleh Anderson dan Krathwol salah satunya pada C4-C6 merupakan tahapan level kognitif dari HOTS. Proses pembelajaran yang menerapkan tipe HOTS akan membiasakan siswa untuk tidak hanya sekedar hafal informasi melainkan juga melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi yakni kemampuan siswa dalam menganalisis, mengevaluasi dan juga berkreasi (Fani dkk, 2021).

Perkembangan kemampuan HOTS pada siswa harus dibiasakan sesuai dengan indikator kognitif *Bloom* untuk mengukur ketercapaian tingkat berpikir tinggi pada setiap siswa, oleh karena itu diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang mampu menuntut siswa untuk berpikir tinggi dalam setiap pemecahan suatu masalah pada kegiatan pembelajaran. Selain diperlukannya pendekatan pembelajaran yang sesuai dalam membangun kemampuan HOTS maka perlu juga diperhatikan materi pembelajaran yang dapat memfasilitasi kegiatan belajar ranah HOTS pada siswa di SD salah satunya yaitu pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA merupakan salah satu mata pelajaran di sekolah dasar yang mempelajari mengenai lingkungan dan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa akan dilatih untuk memecahkan suatu permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan nyata melalui integrasi pengetahuan dan teknologi di sekitarnya. Mata pelajaran IPA memberikan wadah bagi siswa untuk dapat berpikir logis, kritis, kreatif, dan sistematis yang merupakan cara berpikir HOTS untuk dapat memecahkan berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Sarwinda & Meilana, 2019).

Melalui pembelajaran IPA, siswa dituntut untuk mencari tahu tentang alam, melatih siswa untuk belajar memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan dan lingkungannya, serta melatih siswa untuk mampu berpikir kritis juga objektif (Salsabila & Aslam, 2022).

Fenomena di lapangan menunjukkan bahwasanya kemampuan HOTS pada mata pelajaran IPA di sekolah dasar sangatlah rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian Dewi et al. (2022) yang menyatakan bahwasanya masih sedikit penggunaan keterampilan berpikir tingkat tinggi di dalam sekolah. Hal tersebut juga didukung oleh pendapat Sari et al. (2022) yang menjelaskan bahwasanya kemampuan HOTS siswa pada pembelajaran IPA masih belum banyak ditingkatkan, kecenderungan tersebut terlihat pada soal yang diberikan oleh guru serta jawaban dari penugasan yang ditampilkan oleh siswa. Tingkat soal yang diberikan guru hanya berkisar pada tahap mengingat, memahami, dan mengaplikasikan yang menunjukkan level kemampuan berpikir rendah. Demikian juga dengan jawaban siswa yang belum mengarah pada tahap berpikir HOTS. Kecenderungan ini sangat tampak pada pembelajaran IPA kelas IV SD mengenai topik pengaruh gaya otot dan gaya gesek terhadap benda yang dalam proses pembelajarannya masih kurang menumbuhkan kemampuan HOTS siswa karena dalam proses belajarnya, siswa masih dituntut untuk menghafal dan memahami materi saja tanpa mengembangkan pemahaman siswa secara mendalam untuk diaktualisasikan ke dalam proses pemecahan masalah, hal itulah yang menyebabkan kemampuan HOTS siswa masih rendah pada materi tersebut. Penggunaan materi gaya otot dan gaya gesek terhadap benda dalam penelitian ini dikarenakan pada topik tersebut, siswa cenderung kurang memahami materi yang ditunjukkan melalui kurang aktifnya proses pembelajaran serta masih rendahnya siswa dalam berpikir secara konkret dengan mengaitkan konsep materi gaya dalam kehidupan sehari-hari yang menyebabkan materi ini sangat sulit untuk membuat siswa bernalar dan berpikir HOTS, padahal materi tersebut sering ditemukan pada aktivitas yang dilakukan oleh siswa. Selain itu, proses pembelajaran yang masih dominan terhadap guru (*teacher centered*) dan kurangnya pemanfaatan teknologi dalam proses belajar juga dirasa mempengaruhi siswa dalam mengembangkan kemampuan HOTS, padahal pada dunia pendidikan saat ini menuntut siswa agar mampu mengembangkan pemikirannya dalam menemukan konsep-konsep materi pembelajaran yang mereka kembangkan sendiri dengan diiringi oleh pemanfaatan teknologi yang tidak dapat dipisahkan lagi dari kehidupan sehari-hari.

Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut, berbagai upaya guru dalam melaksanakan proses pembelajaran harus lebih optimal, yaitu dengan melakukan pemilihan pendekatan pembelajaran yang tepat, pemilihan model dan strategi belajar yang sesuai materi, dan upaya penyampaian materi yang mampu menggali dan mengembangkan kemampuan HOTS siswa, sehingga siswa akan mampu terbiasa untuk berpikir secara sistematis. Oleh karena itu, diperlukan adanya ketepatan dalam pemilihan pendekatan proses pembelajaran yang mampu menerapkan siswa untuk berpikir dalam ranah HOTS dengan mengintegrasikan tuntutan perkembangan teknologi di kehidupan sehari-hari yang banyak dipengaruhi oleh aktivitas penggunaan internet, namun penggunaan teknologi saja dalam proses pembelajaran dirasa masih belum mampu mengoptimalkan kemampuan HOTS pada siswa, sehingga diperlukannya suatu pendekatan pembelajaran yang mampu menjembatani antara pengaplikasian teknologi dan penyampaian materi serta kemampuan guru dalam mengajar, salah satunya yaitu menerapkan pendekatan TPACK.

Pendekatan TPACK merupakan singkatan dari *Technological Pedagogical Content Knowledge* yang merupakan suatu pendekatan pembelajaran dengan memadukan beberapa komponen penting dalam proses pembelajaran. *Technological Knowledge* (TK), *Pedagogical Knowledge* (PK) dan *Content Knowledge* (CK) merupakan tiga komponen utama pada pengembangan pembelajaran berbasis TPACK (Furroyda et al., 2022). Implementasi TPACK pada pembelajaran diharapkan dapat memberikan untuk memecahkan masalah dalam

pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi digital atau TIK ke dalam kegiatan belajar mengajar di ruang kelas yang dapat menciptakan pembelajaran lebih bermakna bagi siswa (Janah, 2022). Pengimplementasian pendekatan pembelajaran TPACK diharapkan akan membiasakan siswa untuk membangun kemampuan HOTS dalam proses pembelajaran untuk membantu meningkatkan mutu pendidikan terhadap berbagai kemajuan dari aspek teknologi dan pengetahuan.

Penelitian ini diterapkan pada mata pelajaran IPAS materi pengaruh gaya terhadap benda, kebaruan dari penelitian ini yaitu meneliti pengaruh dari pendekatan TPACK dalam membangun kemampuan HOTS siswa SD khususnya di kelas IV SD yang merupakan kelas transisi dari kelas rendah ke kelas tinggi.

METODE

Jenis penelitian ini yaitu kuantitatif eksperimen. Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Laumarang et al., 2023). Penelitian ini menggunakan *quasi experimental design*. Desain penelitian ini mempunyai variabel kontrol tetapi tidak digunakan sepenuhnya untuk mengontrol variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Ibrahim et al., 2018). Penelitian dengan menggunakan *quasi experiment* pengambilan sampelnya tidak dilakukan secara *random*, melainkan sampel penelitian yang digunakan yaitu memanfaatkan kelompok kelas yang sudah ada. Bentuk penelitian yang digunakan yaitu menggunakan *pre-test post-test nonequivalent control group design*. Pada bentuk penelitian yang digunakan tersebut menetapkan dua kelompok sampel sebagai kelompok kelas eksperimen (kelompok yang mendapatkan perlakuan/*treatment*) dan kelompok kelas kontrol (kelompok yang tidak diberikan perlakuan/*treatment*). Berikut adalah bentuk dari desain model rancangan *pre-test post-test nonequivalent control group design*.

Tabel 1. Rancangan *Pre-Test Post-Test Nonequivalent Control Group Design*

<i>Kelompok</i>	<i>Hasil Pre-Test</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Hasil Post-Test</i>
Kelompok Eksperimen (R ₁)	O ₁	X	O ₂
Kelompok kontrol (R ₂)	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

R₁ : Kelas eksperimen

R₂ : Kelas kontrol

X : perlakuan/*treatment* yang diberikan menggunakan pendekatan TPACK.

O₁ : hasil *pre-test* kelas eksperimen.

O₃ : hasil *pre-test* kelas kontrol.

O₂ : hasil *post-test* kelas eksperimen.

O₄ : hasil *post-test* kelas kontrol.

Penelitian ini menggunakan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok tersebut akan diberikan *pre-test* di awal pembelajaran sebelum diterapkannya eksperimen atau perlakuan tertentu. Pada kelompok pertama akan diberi perlakuan (X) dengan menerapkan pendekatan TPACK yang disebut dengan kelompok eksperimen (R₁) dan kelompok kedua yang tidak diberi perlakuan/*treatment* apapun yang disebut dengan kelompok kontrol (R₂). Pengaruh dari adanya pendekatan TPACK adalah (O₂:O₄) yang artinya hasil *post-test* kelompok kelas eksperimen akan dibandingkan dengan

hasil *post-test* kelompok kelas kontrol untuk mengetahui pengaruh pendekatan TPACK dalam membangun kemampuan HOTS siswa pada kelas IV SD.

Populasi penelitian ini menggunakan seluruh siswa di SDN Kebondalem Mojosari. Sampel penelitian menggunakan *purposive sampling* dengan pengambilan anggota sampel memperhatikan pertimbangan tertentu. *Purposive sampling* merupakan sebuah metode sampling *non random sampling* yang disesuaikan dengan tujuan penelitian (Lenaini, 2021). Pembagian sampel pada penelitian ini yaitu pada kelompok kelas IV-A yang berjumlah 22 siswa akan dijadikan sebagai kelompok kelas eksperimen dan kelas IV-B dengan 22 siswa akan dijadikan sebagai kelompok kelas kontrol.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes *essay* yang terdiri dari 10 soal dengan indikator C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mengkreasikan) yang dilaksanakan pada *pre-test* dan *post-test* setelah diberikan perlakuan tertentu. Pengumpulan data dengan teknik tes bertujuan untuk menguji kemampuan HOTS siswa pada siswa kelas IV SD muatan pembelajaran IPAS materi gaya otot dan gaya gesek. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian kuantitatif ini menggunakan statistik inferensial. Teknik analisis inferensial merupakan teknik analisis data yang digunakan untuk menentukan sejauh mana kesesuaian antara hasil yang diperoleh dari sampel dengan hasil dari populasi, sehingga dapat digeneralisasikan (Indrawan & Yaniawati, 2016). Teknik analisis data menggunakan uji-T dengan bantuan SPSS versi 25. Sebelum melakukan uji-T maka akan dilakukan uji prasyarat yaitu dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilaksanakan pada mata pelajaran IPAS topik A pengaruh gaya terhadap benda di kelas IV SDN Kebondalem Mojosari dengan menggunakan pendekatan TPACK dibuktikan melalui data hasil nilai tes yang telah diolah dan dianalisis. Tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 10 soal tes dalam bentuk *essay* dengan kriteria tipe soal HOTS taksonomi Bloom revisi yaitu C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mengkreasikan). Soal tes kemampuan HOTS akan dibagikan sebelum dan sesudah pemberian perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol selama proses pembelajaran berlangsung. Berikut tabel data hasil nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 2. Data Hasil Penelitian

Jenis data	Pre-Test		Post-Test	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
N	22	22	22	22
Nilai terendah	40	26	67	47
Nilai tertinggi	78	79	90	76
Mean	61.00	51.05	81.91	61.36
Std Dev.	11.418	14.130	7.230	9.246

Berdasarkan tabel data hasil penelitian maka dapat diketahui bahwasanya hasil nilai tes tertinggi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan masih berada pada rentan nilai di bawah 80. Hal tersebut menunjukkan bahwasanya kemampuan HOTS siswa pada materi pengaruh gaya terhadap benda masih rendah, oleh karena itu untuk membangun dan mengembangkan kemampuan HOTS siswa maka dapat diterapkan pendekatan TPACK. Pendekatan TPACK hanya diterapkan pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan pendekatan pembelajaran apapun. Hasil nilai *post-test* tertinggi pada kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan dengan pendekatan TPACK yaitu 90 sedangkan pada kelas kontrol memperoleh nilai 76. Untuk memperkuat dan membuktikan

ada pengaruh tidaknya pendekatan TPACK dalam membangun kemampuan HOTS siswa pada kelas IV SD, maka tahap selanjutnya data akan dianalisis melalui SPSS versi 25. Sebelum dilakukannya uji analisis, maka data penelitian akan diuji prasyarat menggunakan uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas *pre-test* pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas *Pre-Test*

Jenis data		Pre-test	
		Eksperimen	Kontrol
Uji Normalitas (<i>Shapiro-Wilk</i>)	Sig.	0.076	0.145
	Keterangan	Normal	Normal

Tabel hasil uji normalitas *pre-test* menggunakan *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa data *pre-test* pada kelas eksperimen memperoleh nilai sig. $0.076 > 0.05$, sedangkan pada data *pre-test* pada kelas kontrol menunjukkan nilai sig. $0.145 > 0.05$. Hasil uji normalitas *pre-test* menunjukkan bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas *Post-Test*

Jenis data		Pre-test	
		Eksperimen	Kontrol
Uji Normalitas (<i>Shapiro-Wilk</i>)	Sig.	0.051	0.184
	Keterangan	Normal	Normal

Hasil perhitungan uji normalitas pada hasil *post-test* menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh nilai sig. $0.051 > 0.05$ dan pada *post-test* kelas kontrol menunjukkan nilai sig. $0.184 > 0.05$. Analisis dari hasil uji normalitas pada dua kelompok kelas tersebut menunjukkan bahwa data berdistribusi normal karena nilai signifikansi data > 0.05 . Selanjutnya setelah dilakukan uji normalitas, maka data penelitian akan dilakukan pengujian pada tahap selanjutnya, yaitu uji homogenitas dengan hasil perhitungan sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

Jenis data		Pre-Test	Post-Test
Uji Homogenitas (<i>Levene Statistic</i>)	Sig.	0.377	0.165
	Keterangan	Homogen	Homogen

Hasil perhitungan uji homogenitas pada *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh hasil sig. $0.377 > 0.05$, sedangkan data *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai sig. $0.165 > 0.05$ yang artinya data penelitian ini memiliki varian sama dan bersifat homogen sehingga analisis data dapat dilanjutkan.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis (Uji-T)

Jenis data		Post-Test
Uji-T	Sig.	0.000
Keterangan		Signifikan

Hasil uji hipotesis memperoleh nilai sig. (*2-tailed*) sebesar $0.000 < 0.05$ yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dalam penelitian ini terjadi pengaruh yang signifikan mengenai pendekatan TPACK dalam membangun kemampuan HOTS siswa kelas IV SD.

Berlandaskan perhitungan hasil analisis data, penggunaan pendekatan TPACK mempengaruhi kemampuan HOTS siswa karena terdapat tiga komponen penting dalam TPACK yang diintegrasikan dengan baik selama proses pembelajaran berlangsung. Melalui tiga komponen dalam TPACK, siswa diarahkan untuk memecahkan suatu permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui tahapan menganalisis, melakukan evaluasi, serta mengkreasi konten materi dalam sebuah percobaan sederhana, sehingga siswa terlibat aktif dalam pembelajarannya serta kemampuan HOTS siswa meningkat.

Pendekatan TPACK digunakan dalam mengembangkan keaktifan siswa dan membuat proses pembelajaran lebih bermakna pada setiap kegiatan belajar. Pendekatan TPACK diartikan sebagai sebuah *framework* (kerangka kerja) dalam mendesain pembelajaran berbasis digital dengan menggabungkan tiga aspek utama yaitu teknologi, pedagogi dan konten materi pembelajaran (Nasution et al., 2021). Pernyataan tersebut juga sejalan dengan Wuryaningtyas & Setyaningsih (2020) yang menyatakan bahwa teknologi, konten, dan pedagogi merupakan komponen utama dari pendekatan TPACK.

Penggunaan pendekatan TPACK selama proses pembelajaran berlangsung terlihat pada tiap-tiap komponen yang dilibatkan untuk membangun kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi gaya. Pada komponen teknologi proses pembelajaran dilakukan berbasis digital. Siswa akan diperkenalkan untuk belajar dan memahami konsep materi melalui video pembelajaran dan PPT interaktif yang dikemas dalam permasalahan kontekstual. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran merupakan solusi yang tepat untuk mengatasi situasi dari permasalahan pembelajaran yang cenderung bersifat hafalan (Wardani et al., 2023). Penggunaan teknologi selama pembelajaran melatih siswa untuk memilah informasi yang didapatkan melalui tayangan video yang selanjutnya akan didiskusikan secara bersama-sama melalui kegiatan menganalisis gambar dan menelaah isi materi tentang gaya pada permasalahan di lingkungan sekitar. Melalui teknologi siswa dapat belajar dengan gaya audiovisual secara kongkret yang melibatkan berbagai gambar, tulisan, serta suara yang dikemas sangat menarik. Pemanfaatan video pembelajaran juga membantu siswa dalam memecahkan suatu permasalahan melalui kegiatan percobaan pada LKPD yang melatih kemampuan berpikir siswa untuk menciptakan dan membuktikan adanya pengaruh gaya pada lingkungan sekitar. Penggunaan PPT interaktif pada pembelajaran juga membantu siswa untuk berlatih dalam menanggapi suatu informasi yang didapatkan selama proses pembelajaran serta membiasakan siswa untuk berani mengungkapkan pendapat atau opini yang disertai alasan dan bukti relevan sesuai konsep materi gaya. Isi pada PPT interaktif berbeda dengan PPT pada umumnya, sebab pada PPT interaktif yang digunakan dalam membangun kemampuan HOTS memuat konten materi yang dikemas semenarik mungkin dan berisikan poin-poin penting materi serta gambar-gambar yang mengajak siswa untuk menganalisis dan memahami konsep materi melalui berpikir secara mendalam sehingga siswa terbiasa untuk berpikir pada level HOTS seperti gambar berikut.

Penggunaan TPACK pada komponen pedagogi selama proses pembelajaran berlangsung yaitu dari pemilihan strategi, model dan metode yang digunakan dalam mengelola kelas dan menyampaikan isi dari konten materi gaya yang diselaraskan dengan komponen TPACK lainnya. Pelaksanaan proses pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan dengan model pembelajaran berbasis masalah. Pada strategi tersebut siswa akan dibiasakan untuk mengorientasikan masalah yang merujuk pada konsep dasar gaya, melakukan penyelidikan terkait pengaruh dari gaya di kehidupan sehari-hari, penelusuran terkait bukti nyata tentang gaya yang ditemukan pada pengalaman siswa di kehidupan sehari-hari, serta pembuktian terkait materi gaya yang dilakukan melalui kegiatan LKPD. Siswa juga dilatih untuk mengembangkan, mengevaluasi, dan menanggapi hasil dari proses pemecahan masalah yang dilaksanakan dengan strategi tanya jawab, diskusi, dan menanggapi pendapat antar teman

ketika melaksanakan presentasi, sehingga proses pembelajaran akan lebih efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran dan membangun kemampuan berpikir HOTS pada siswa.

Pada komponen konten dalam pendekatan TPACK untuk membangun kemampuan HOTS siswa yaitu menggunakan materi pengaruh gaya pada benda. Materi gaya sangat cocok diterapkan dengan pendekatan TPACK untuk membangun dan menggali kemampuan HOTS siswa karena pada materi ini siswa akan belajar secara kontekstual dengan mengaitkan materi pada kehidupan nyata sehari-hari sehingga mampu mengajak siswa belajar bermakna. Pada proses pembelajaran, siswa akan diajarkan mengenai pengaruh dari gaya otot dan gaya gesek, upaya untuk memperkecil dan memperbesar gaya, serta kelebihan dan kelemahan terkait adanya sebuah gaya. Komponen konten pada pendekatan TPACK juga harus diselaraskan dengan komponen pada kemampuan teknologi dan pedagogi agar penyampaian materi tersampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dengan tahap level HOTS. Berikut implementasi ketiga komponen pada pendekatan TPACK diintegrasikan secara bersamaan pada proses pembelajaran untuk membangun kemampuan HOTS pada siswa.



Gambar 1. Implementasi Pendekatan TPACK dalam Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan TPACK yang dilaksanakan di kelas IV-A sangat berpengaruh, hal tersebut diperkuat dengan uji hipotesis yang menunjukkan kelas eksperimen memperoleh nilai sig. (*2-tailed*) sebesar $0.000 < 0.05$ yang menyatakan bahwa kegiatan membangun kemampuan HOTS siswa melalui pendekatan TPACK dengan memanfaatkan video pembelajaran dan PPT interaktif berbasis masalah memiliki pengaruh yang signifikan jika diterapkan secara optimal dalam proses pembelajaran pada siswa kelas IV SD. Pernyataan tersebut juga diperkuat oleh Wahyuni et al, (2023) yang mengungkapkan bahwa dengan mengintegrasikan pendekatan TPACK pada proses pembelajaran akan memungkinkan siswa untuk belajar mandiri dan belajar lebih bermakna karena siswa saat ini lebih termotivasi belajar dengan menerapkan adanya teknologi.

Pengaruh penggunaan video dan PPT interaktif yang diterapkan dalam Pendekatan TPACK ini mengangkat permasalahan kontekstual di lingkungan sekitar siswa mengenai materi pengaruh gaya otot dan gaya gesek terhadap benda untuk menciptakan proses belajar yang bermakna dan nyata sehingga siswa mampu belajar secara lebih kongkret dan jelas. Pembelajaran yang bersifat kontekstual akan memudahkan siswa dalam memahami konsep materi dengan membiasakan siswa bernalar dan berpikir secara lebih mendalam untuk menghubungkan konsep materi dengan kehidupan nyata sehari-hari.

Penggunaan video pembelajaran bertujuan untuk mengajak siswa melakukan kegiatan menganalisis informasi penting terkait materi gaya yang selanjutnya akan dihubungkan dengan situasi nyata di lingkungan sekitar. Kegiatan menganalisis pada pembelajaran akan digunakan untuk mengevaluasi berbagai asumsi, ide, ataupun argumen dari video yang telah ditayangkan demi mempertimbangkan dan mengkaji informasi secara lebih kongkret. Peran siswa dalam proses pembelajaran menggunakan Pendekatan TPACK sangat penting karena siswa akan dilatih untuk menemukan konsep belajar secara mandiri yang telah dibuktikan dengan berbagai

informasi pendukung yang ditemukan siswa selama proses pembelajaran dengan berbantuan tayangan video dan PPT. Selain itu pada kegiatan kelompok untuk membuktikan adanya pengaruh gaya di lingkungan sekitar, siswa akan dilatih melakukan kegiatan pembuktian dari percobaan sederhana untuk memvalidasi informasi mengenai gaya serta menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan, sehingga kemampuan HOTS siswa itu meningkat. Pengaruh dari pendekatan TPACK pada proses pembelajaran IPAS mampu membangun kemampuan berpikir tinggi pada siswa yang dapat dilihat dari persentase tes siswa pada tiap indikator C4, C5, dan C6 sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Persentase Gain Kemampuan HOTS

Indikator Kemampuan HOTS	Pre-test	Post-Test	Peningkatan
C-4 Menganalisis	68%	88%	20%
C-5 Mengevaluasi	66%	88%	22%
C-6 Mengkreasi	54%	74%	20%

Berdasarkan tabel hasil persentase tes kemampuan HOTS menunjukkan bahwa indikator pertama pada kemampuan HOTS siswa yaitu C4-menganalisis. Hasil persentase C4 pada *pre-test* kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan memperoleh nilai sebesar 68% dengan kategori sedang, selanjutnya setelah diberikan perlakuan dengan pendekatan TPACK hasil persentase pada indikator ini mengalami peningkatan menjadi 88% yang dikategorikan sangat tinggi. Kategori tersebut menurut Septianingsih et al, (2022) yang menyatakan bahwa pada indikator C4 siswa dikategorikan tinggi karena siswa sudah mampu menganalisis soal dengan memahami masalah secara tepat, bisa menyebutkan apa saja yang diketahui dalam soal dengan benar, dan pada tahap penyelesaian siswa juga dapat merencanakan strategi menjawab soal dengan baik, serta menemukan penyelesaian dari permasalahan pada soal secara tepat. Indikator C4 ini merupakan tingkatan awal dalam kemampuan HOTS, oleh karena itu agar siswa terlatih untuk menganalisis materi pengaruh gaya terhadap benda, maka dalam proses pembelajarannya siswa akan lebih dibiasakan dengan pertanyaan-pertanyaan kontekstual yang dimuat melalui video pembelajaran dan PPT interaktif selama kegiatan belajar dilaksanakan.

Penggunaan soal-soal bertipe HOTS juga dirasa mampu untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam menganalisis, hal ini ditunjukkan pada hasil tes kemampuan HOTS pada soal nomor 1 sampai dengan nomor 4 yang menuntut siswa menganalisis permasalahan dalam soal dengan menghubungkannya pada aktivitas sehari-hari, menyimpulkan inti permasalahan yang ada dalam soal, dan memecahkan permasalahan dalam soal dengan bantuan tayangan video, sehingga kemampuan menganalisis mengalami peningkatan setelah diberikan pendekatan TPACK sebesar 20%. Sebagian besar siswa sudah mampu menganalisis tes tipe HOTS dengan baik, khususnya pada soal nomor 1, nomor 2, dan nomor 4 yang membahas mengenai akibat dari pengaruh gaya yang sering mereka temukan di kehidupan sehari-hari.

Indikator kedua dari kemampuan HOTS yakni C5-Mengevaluasi. Hasil tes pada persentase awal sebelum diberi perlakuan sebesar 66% dengan kategori sedang dan setelah diberikan perlakuan dengan pendekatan TPACK indikator ini mengalami peningkatan menjadi 88% yang dikategorikan sangat tinggi. Hasil persentase tersebut menunjukkan terjadi peningkatan 22% pada kemampuan siswa dalam tahap mengevaluasi. Peningkatan tersebut dibuktikan pada kemampuan siswa saat membuktikan informasi penting dari video yang ditayangkan melalui kegiatan tanya jawab, kegiatan menyimpulkan seluruh materi pembelajaran, dan kegiatan mengevaluasi jawaban saat diberikannya soal bertipe HOTS.

Berdasarkan hasil persentase setelah dilaksanakannya pendekatan TPACK pada proses pembelajaran menunjukkan bahwa indikator C5 dan indikator C4 memperoleh hasil yang sama yaitu 88%. Hal tersebut dikarenakan siswa sudah mampu dalam mengevaluasi dengan tepat sehingga siswa merasa lebih mudah untuk menyimpulkan gagasan, membuktikan suatu

jawaban yang benar ataupun salah, serta mampu untuk memvalidasi suatu cara atau solusi yang mungkin digunakan dalam kegiatan penyelesaian suatu permasalahan yang ditemui dalam proses belajar. Kategori tersebut juga diperkuat oleh Retta et al, (2021) yang menyatakan bahwa pada aspek mengevaluasi (C5) rata-rata persentase berada pada kategori tinggi yang artinya siswa sudah mampu melakukan penilaian terhadap solusi dengan tepat dan dapat memberikan kesimpulan yang tepat.

Peranan penggunaan TPACK dalam indikator ini yaitu dengan menggunakan strategi tanya jawab berbasis masalah yang mengajak siswa mengamati video dan bernalar terkait contoh nyata mengenai pengaruh gaya otot dan gaya gesek di kehidupan sehari-hari untuk membuktikan serta memvalidasi informasi penting yang dimuat dalam video pembelajaran. Kegiatan tersebut mengasah kemampuan mengevaluasi siswa sehingga terjadi peningkatan lebih tinggi pada tahap C5 setelah diberikannya perlakuan dengan TPACK, hal itu dibuktikan dengan rata-rata hasil *post-test* siswa yang sebagian besar sudah benar dalam menjawab soal HOTS tipe C5 pada soal nomor 5 sampai dengan nomor 8 yang membahas mengenai pengaruh gaya gesek.

Indikator ketiga yaitu C6-Mengkreasi dengan hasil persentase awal sebesar 54% dengan kategori rendah dan hasil persentase setelah diberikan perlakuan dengan pendekatan TPACK sebesar 74% yang dikategorikan sedang. Persentase pada indikator C6 ini mengalami peningkatan 20% setelah dilaksanakannya pembelajaran dengan pendekatan TPACK. Kategori sedang dalam penelitian ini menurut Afriani et al, (2022) yang menyatakan bahwa kemampuan siswa pada C6 masih dalam kategori cukup yang artinya siswa masih belum mampu untuk menciptakan, menyusun ataupun mengkategorikan konsep materi dengan aktivitas nyata di sekitarnya. Tahapan C-6 ini merupakan tingkatan yang paling tinggi pada kemampuan HOTS, sehingga masih banyak siswa yang merasa kesulitan pada indikator ini.

Penerapan TPACK pada indikator C-6 ini yakni dengan mengarahkan siswa pada pembelajaran berbasis masalah untuk menyusun, merancang, dan menciptakan suatu percobaan sederhana melalui bantuan tayangan video pembelajaran untuk memberikan bekal informasi pada siswa dalam menyelesaikan kegiatan percobaannya. Peningkatan kemampuan pada indikator ini diperoleh dengan kegiatan percobaan pada LKPD yang dilakukan siswa secara berkelompok yang membangun kemampuan berpikir siswa untuk menghubungkan materi dengan percobaan sederhana yang sering ditemukan sehari-hari, hal itulah yang menyebabkan pembelajaran terasa lebih bermakna sehingga terjadi peningkatan kemampuan pada tahap mengkreasi. Kegiatan percobaan pada LKPD membantu membangun kemampuan C6 pada siswa, namun dalam pelaksanaannya terdapat beberapa siswa yang masih kesulitan untuk menyelesaikan kegiatan percobaannya dengan benar sehingga pada indikator ini siswa masih memerlukan bantuan dan bimbingan dari guru, sehingga pada indikator C6 HOTS siswa masih dalam kategori sedang.

Hasil dari persentase pada ketiga indikator HOTS menunjukkan bahwa indikator C4 dan C5 menduduki kategori sangat tinggi dengan nilai persentase yang sama yaitu 88%. Hasil tersebut dibuktikan dengan adanya peningkatan yang tinggi pada tahapan mengevaluasi, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa sudah memiliki kemampuan yang baik pada indikator C5, hal itulah yang menyebabkan pada indikator C4 siswa merasa lebih mudah sebab indikator C4 merupakan tingkatan terendah pada level kognitif kemampuan HOTS. Pernyataan tersebut diperkuat oleh pendapat Mariani et al, (2021) yang menyatakan bahwa indikator menganalisis merupakan tingkatan terendah dalam HOTS, yang mana jika ingin masuk dalam tahap C5 maka siswa harus bisa menganalisis terlebih dahulu.

Melalui hasil persentase per-indikator kemampuan HOTS yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa dengan pemberian perlakuan pada kelas

eksperimen dengan penerapan pendekatan TPACK dapat membangun kemampuan HOTS siswa pada materi pengaruh gaya terhadap benda di kelas IV SDN Kebondalem Mojosari.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulannya yaitu dengan penerapan pendekatan TPACK pada siswa mampu memiliki dampak yang baik untuk membangun kemampuan HOTS pada kelas IV SD pelajaran IPAS topik A pengaruh gaya terhadap benda. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan hasil belajar siswa selama proses pembelajaran dengan berbasis permasalahan konstektual yang memanfaatkan video pembelajaran dan PPT interaktif serta terjadinya peningkatan kemampuan HOTS siswa dalam proses pembelajaran mengalami peningkatan yang dapat dilihat dari persentase nilai *pre-test* dan *post-test* serta hasil analisis uji hipotesis yang menunjukkan nilai sig. (*2-tailed*) pada kelas eksperimen sebesar $0.000 < 0.05$ yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dalam penelitian ini terjadi pengaruh yang signifikan mengenai pendekatan TPACK dalam membangun kemampuan HOTS siswa kelas IV SD.

REFERENSI

- Afriani, W., Sirait, J., & Oktavianty, E. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Bilangan Bulat. *Jurnal Education and Development*, 10(3), 408–413. <https://doi.org/10.34125/kp.v6i2.622>
- Dewi, F. S., Rintayati, P., & Adi, F. P. (2022). Analisis Higher Order Thinking Skills pada Pembelajaran IPA Kelas V SD Negeri Tunggulsari 2 Surakarta. *Jurnal PGSD*, 10(1), 6–10.
- Fani, K. dkk. (2021). Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Hots Pada Pelajaran Ipa Kelas V Min 25 Aceh Utara. *Genderang Asa: Journal Of Primary Education*, 2(2), 66–75.
- Furroyda, A. F., Ibda, H., & Wijanarko, A. G. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning Berbasis TPACK Terhadap Hasil Belajar di Madrasah Ibtidaiyah Swasta. *Journal of Primary Education*, 145–160. <https://doi.org/10.30762/sittah.v3i2.522>
- Helmawati. (2019). *Pembelajaran dan Penilaian berbasis HOTS* (P. Latifah (ed.)). PT Remaja Rosdakarya.
- Ibrahim, A., Alang, A. H., Madi, Baharuddin, Ahmad, M. A., & Darmawati. (2018). *Metodologi Penelitian*. Gunadarma Ilmu.
- Indrati, M. A. G., Wardani, I. S., & Irianto, A. (2021). Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan HOTS Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Fundadikdas (Fundamental Pendidikan Dasar)*, 4(2), 207–214. <https://doi.org/10.12928/fundadikdas.v4i1.xxxx>
- Indrawan, R., & Yaniawati, P. (2016). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Campuran* (N. F. Atif (ed.)). PT Refika Aditama.
- Intan, F. M., Kuntarto, E., & Alirmansyah, A. (2020). Kemampuan Siswa dalam Mengerjakan Soal HOTS (Higher Order Thinking Skills) pada Pembelajaran Matematika di Kelas V Sekolah Dasar. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 5(1), 6–10. <https://doi.org/10.26737/jpdi.v5i1.1666>
- Janah, E. F. (2022). Konsep dan Implementasi TPACK pada Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Kependidikan, Volume 10*.
- Laumarang, S. N., Odja, A. H., & Supartin, S. (2023). Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Pemanasan Global. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 3(3), 315–326. <https://doi.org/10.21154/jtii.v3i3.2337>

- Lenaini, I. (2021). Teknik Pengambilan Sampel Purposive dan Snowball Sampling. *HISTORIS: Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1), 33–39.
- Magdalena, I., Hasna Aj, A., Auliya, D., & Ariani, R. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI Dalam Pembelajaran Ipa Di SDN Cipete 2. *Pensa: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 153–162.
- Mariani, R., Ansori, H., & Mawaddah, S. (2021). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Menurut Teori Anderson Dan Krathwohl Pada Siswa SMP Kelas IX. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 1(1), 49–55. <https://doi.org/10.20527/jurmadikta.v1i1.729>
- Maritsa, A., Hanifah Salsabila, U., Wafiq, M., Rahma Anindya, P., & Azhar Ma'shum, M. (2021). Pengaruh Teknologi Dalam Dunia Pendidikan. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 18(2), 91–100. <https://doi.org/10.46781/al-mutharahah.v18i2.303>
- Masduriah, H. (2020). Pengaruh penggunaan model pembelajaran PBL terhadap keterampilan HOTS siswa SD. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 2, 277–285.
- Nasution, I. S., Febri, E., & Siregar, S. (2021). Implementasi Pendekatan TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) Bagi Guru SD Muhammadiyah 12 Medan. *Ihsan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 206–212. <https://doi.org/10.30596/ihsan.v3i2.8136>
- Retta, A. M., Kesumawati, N., & Octaria, D. (2021). Kemampuan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Tipe Hots Pada Mata Kuliah Kapita Selekt Matematika SMA. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2254. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4099>
- Salsabila, F., & Aslam, A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6088–6096. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3155>
- Sari, N., Haifaturrahmah, H., Ratu, T., Widiartini, N. N., & Erfan, M. (2022). Pengembangan Lks Interaktif Science Live Worksheet Berbasis Hots Siswa Sekolah Dasar. *Paedagogia: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 13(2), 118–123. <https://doi.org/10.31764/paedagogia.v13i2.9400>
- Sarwinda, W., & Meilana, S. F. (2019). Pengaruh Penggunaan Worksheet IPA Berorientasi HOTS terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa SD Muhammadiyah 4 dan 5 Jakarta. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(1), 77–84. <https://doi.org/doi.org/10.21009/JPD.010.08>
- Septianingsih, N., Wahyuni, Y., Desfitri, R., & Fauziah. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Menurut Teori Anderson dan Krathwohl pada siswa kelas VII SMPN 25 Padang. *Jurnal Equation*, 5(1), 70–78.
- Wahyuni, E., Hartono, Prastyowati, S., & Roeslaini. (2023). Pengintegrasian TPACK dan HOTS dalam Mendesain Perangkat Pembelajaran Inovatif Pelajaran Bahasa Inggris. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(2), 1558–1570. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i2.13840>
- Wardani, I. S., Widodo, A., & Munir. (2023). The Use Of Smartphones to Build Conceptual Understanding Of Elementary School Students. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 101(11), 4772–4781.
- Wuryaningtyas, E. T., & Setyaningsih, Y. (2020). Urgensi pengembangan TPACK bagi guru bahasa Indonesia. *Bahastra*, 40(2), 134. <https://doi.org/10.26555/bahastra.v40i2.16898>
- Yustitia, V., Wardani, I. S., & Juniarso, T. (2019). The Effect of Brain Based Learning Model on Student'S High Order Thinking Skills. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(1), 71–74. <https://doi.org/10.17509/eh.v11i1.14058>