

## **ANALISIS PERBEDAAN IDENTITAS SAINS SISWA SMP BERDASARKAN TINGKATAN KELAS**

**Annisa Aisyifa Kusmawati<sup>1)</sup>, Nanang Winarno<sup>\*2)</sup>, Sujito<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup>PPG Prajabatan, Pendidikan IPA, Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia

<sup>2)</sup>Pendidikan IPA, Fakultas Pendidikan MIPA, Universitas Pendidikan Indonesia

<sup>3)</sup>Pendidikan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Malang

*\* Corresponding author*

e-mail: [annisaaisyifa@gmail.com](mailto:annisaaisyifa@gmail.com)<sup>1)</sup>, [nanang.winarno@upi.edu](mailto:nanang.winarno@upi.edu)<sup>\*2)</sup>, [sujito.fpmipa@um.ac.id](mailto:sujito.fpmipa@um.ac.id)<sup>3)</sup>

### *Article history:*

*Submitted: May 01<sup>st</sup>, 2024; Revised: May 26<sup>th</sup>, 2024; Accepted: June 19<sup>th</sup>, 2024; Published: Oct. 10<sup>th</sup>, 2024*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan menganalisis identitas sains siswa SMP kelas VII, VIII, dan IX dalam pembelajaran IPA. Metode survei secara kuantitatif dilakukan dengan menggunakan instrumen *Science Identity Survey (SIS)* dan pertanyaan terbuka. Jumlah partisipan sebanyak 529 siswa SMP provinsi Jawa Barat dan DKI Jakarta terdiri dari 195 siswa kelas VII, 266 siswa kelas VIII, dan 68 siswa kelas IX. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata identitas sains siswa SMP 3,48 (kategori sedang) dimana rata-rata 3,60 pada kelas VII, rata-rata 3,51 pada kelas VIII, dan kelas IX 3,33. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada aspek kompetensi dan minat dengan nilai Asymp. Sig 0,023<0,05 dan 0,024<0,05. Berdasarkan jawaban terbuka, siswa yakin mampu belajar dan mendapat nilai bagus serta minat belajar IPA karena adanya kegiatan laboratorium. Rendahnya identitas sains siswa dikarenakan kurangnya minat belajar dan rasa percaya diri dalam tugas IPA. Selain itu, peneliti menyarankan mencari solusi untuk peningkatan identitas sains dalam pembelajaran IPA.

**Kata Kunci:** identitas sains; tingkatan kelas; Sekolah Menengah Pertama; pembelajaran IPA

### **PENDAHULUAN**

Identitas sains merupakan penilaian dirinya sendiri maupun orang lain yang berkompeten dalam bidang sains terhadap pengakuan bahwa seseorang termasuk orang sains (Carlone & Johnson, 2007). Seseorang dapat dikatakan memiliki identitas sains yaitu orang yang memiliki ketertarikan dalam bidang sains baik dalam segi pengetahuan maupun keterampilan yang mumpuni saat bekerja di laboratorium dan ikut serta dalam forum-forum ilmiah (Vincent-Ruz & Schunn, 2018). Kepemilikan identitas sains seseorang dapat terukur jika memiliki empat aspek didalamnya dengan baik yaitu aspek kompetensi sains, kinerja sains, pengakuan sains, dan minat sains (Chen & Wei, 2022).

Dalam pembelajaran IPA, identitas sains berperan penting dan berdampak

positif pada siswa untuk menentukan pemilihan pekerjaan dalam bidang sains (Stets, Brenner, Burke, & Serpe, 2017), serta penggunaan dan pelaksanaan sains dalam kehidupan sehari-hari ((Williams & George-Jackson, 2014). Identitas sains juga berkorelasi positif dengan self-efficacy yang dimiliki siswa dan skor tes dalam bidang sains (White, DeCuir-Gunby, & Kim, 2019). Hasil skor tes dan dorongan belajar sains yang tinggi dapat tercerminkan dari identitas sains yang dimilikinya (Childers & Jones, 2017). Berbagai upaya telah dilakukan dalam meningkatkan identitas sains siswa yang dilaporkan dalam berbagai penelitian. Penelitian pertama menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan orientasi discovery membantu mengarahkan identitas sains siswa yang dihubungkan

terhadap minat dalam persepsi mengenai pentingnya sains dalam kehidupan dan penilaian orang lain terhadap kompetensi dalam sains (Hill, McQuillan, Spiegel, & Diamond, 2017).

Peran orang lain seperti melibatkan orang tua, guru, teman sebaya, dan materi bertujuan sebagai faktor pendukung dalam pengembangan identitas sains (Kim & Sinatra, 2018). Kemudian pemberian permainan pada usia remaja saat proses pembelajaran dapat digunakan sebagai prediktor kuat dalam meningkatkan identitas sains siswa remaja (Fraser, Shane-Simpson, & Asbell-Clarke, 2014). Selain itu, kunjungan ke pusat sains juga berdampak positif pada pengetahuan, partisipasi, dan minat terhadap sains dan teknologi (Shein, Falk, & Li, 2019). Meskipun, ternyata kegiatan pembelajaran seperti field trip dalam acara mengunjungi museum tidak dapat menggeser identitas sains siswa menjadi lebih (Shaby & Vedder-Weiss, 2020).

Banyak upaya yang telah dilakukan dalam berbagai penelitian untuk meningkatkan identitas sains siswa. Hal tersebut disadari bahwa identitas sains itu penting diperhatikan dalam pendidikan IPA, kenyataannya identitas sains siswa masih kurang diperhatikan di Indonesia. Mengingat bahwa upaya yang bertujuan untuk mengembangkan tingkat identitas sains siswa hendaknya menjadi salah satu prioritas dalam pendidikan IPA di sekolah menengah. Adapun penelitian di Indonesia yang mengungkap bahwa identitas sains pada gender perempuan lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki melaporkan karena menunjukkan masih kurangnya memiliki kepercayaan diri siswa perempuan terhadap pengetahuan dan kemampuan IPA yang ditunjukkan sedikitnya keterlibatan dalam bidang sains

(Hidayat, 2022). Namun, belum ditemukan penelitian yang menganalisis perbedaan identitas sains siswa SMP berdasarkan tingkatan kelasnya.

Penelitian mengenai tingkat identitas sains siswa di Indonesia tampaknya masih sangat terbatas. Akibatnya, sulit untuk memerikan gambaran tentang tingkatan identitas sains siswa. Oleh karena itu, penelitian mengenai tingkatan identitas sains siswa di Indonesia harus segera dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap tingkatan identitas sains siswa di kelas IPA pada jenjang sekolah menengah pertama (SMP) di Indonesia. Identitas sains siswa tersebut juga akan dianalisis dari sisi perbedaan tingkatan kelas VII, VIII, dan IX. Selain itu perbedaan tingkatan pada setiap kelas dapat melihat kematangan siswa terhadap dorongan keinginan belajar sains, menerapkan pembelajaran IPA dalam kehidupan sehari-hari, dan memilih jenjang karir dalam bidang sains. Penelitian ini tampaknya akan menjadi langkah awal sebagai upaya mengembangkan identitas sains siswa Indonesia. Setelah tingkatannya telah diketahui, penelitian berikutnya dapat lebih terarah dalam menentukan strategi pengembangannya yang tepat.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode survei yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi dengan mengajukan serangkaian pertanyaan kepada responden untuk mendapatkan hasil statistik secara tepat mewakili populasi yang diteliti. (Fraenkel, Jack R., Wallen, 2022). Penelitian ini dilakukan dengan memberikan kuesioner online kepada peserta didik dengan jenjang SMP melalui Google Form.

Google Form dipilih karena memiliki kelebihan yaitu dapat diisi kapan saja dan dari lokasi mana saja. Selain itu, survei dapat diisikan menggunakan *smartphone* atau komputer. Peserta didik diberikan petunjuk dalam menjawab kuesioner tersebut dengan sejujurnya berdasarkan pendapatnya mengenai identitas sains dalam pembelajaran IPA. Dibandingkan dengan survei tradisional yang menggunakan kertas dan pensil, survei online memiliki berbagai keunggulan dalam hal efisien waktu, kemudahan penggunaannya, dan kemudahan akses informasi yang dibutuhkan dari responden menjadi lebih cepat (Sudaryo, Sofiati, Medidjati, & Hadiana, 2019).

Peserta penelitian terdiri dari 529 siswa SMP se-Jawa Barat dan DKI Jakarta yang terdiri dari 195 siswa kelas VII, 266 siswa kelas VIII, dan 68 siswa kelas IX dengan jumlah siswa laki-laki sebanyak 246 orang dan perempuan sebanyak 283 orang serta rentang usia antara 12 tahun hingga 16 tahun dari 8 sekolah berbeda dan 4 kota dan kabupaten berbeda. Penelitian ini mengikuti convenience sampling. Frekuensi sampel dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 1. Distribusi jumlah partisipan dari setiap tingkatan kelas

Kelas	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
VII	Perempuan	95	17,9%
	Laki-Laki	100	18,9%
	Total	195	36,9%
VIII	Perempuan	149	28,2%
	Laki-Laki	117	22,1%
	Total	266	50,3%
IX	Perempuan	39	7,4%
	Laki-Laki	29	5,5%
	Total	68	12,9%

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner *Science Identity Survey* (SIS) pada siswa jenjang SMP/MTs/Sederajat. Kuesioner SIS digunakan untuk mengumpulkan respon siswa terhadap identitas sains siswa dalam pembelajaran IPA. Kuesioner terdiri dari tiga bagian. bagian pertama terdiri dari soal nama lengkap, umur, jenis kelamin, kelas, nama sekolah, asal kota/kabupaten, dan asal provinsi. Bagian kedua terdiri dari empat aspek faktor identitas sains yaitu kompetensi sains, kinerja sains, pengakuan sains, dan minat sains yang secara keseluruhan terdiri dari 24 pertanyaan (Chen & Wei, 2022). Aspek kompetensi sains terdiri dari enam pertanyaan, aspek kinerja sains ada enam pertanyaan, terdapat empat pertanyaan aspek pengakuan sains, dan aspek minat sains yang terdapat delapan pertanyaan. Terakhir, bagian ketiga terdiri dari empat pertanyaan *open ended questions* terkait keseluruhan dari aspek identitas sains siswa.

Kuesioner dalam penelitian ini memiliki skala untuk setiap pernyataan yang mencakup lima kemungkinan tanggapan (sangat tidak setuju, tidak setuju, cukup setuju, setuju, dan sangat setuju). Aspek pertama adalah kinerja sains dengan jumlah sebanyak enam item dimana P1 hingga P6 merupakan pernyataan positif. Aspek kedua adalah kompetensi sains dengan jumlah item sebanyak enam item, C1 hingga C6 termasuk pernyataan positif. Aspek ketiga adalah pengakuan sains yang berjumlah empat item yaitu R1 hingga R4 pernyataan positif. Terakhir, aspek keempat adalah minat sains berjumlah delapan item, semua item I1 hingga I8 termasuk pernyataan positif. Data yang terkumpul dihitung dan dianalisis menggunakan aplikasi Microsoft excel dan SPSS Statistik. Kemudian, analisis data diinterpretasikan

kedalam kategori menggunakan rata-rata total seluruh nilai (1,00-1,50 = sangat rendah, 1,51-2,50 = rendah, 2,51-3,50 = sedang, 3,51-4,50 = tinggi, 4,51-5,00 = sangat tinggi). Skala rata-rata juga diinformasikan ke dalam persentase untuk menyimpulkan kategori identitas sains siswa. Interpretasi kriteria dikategorikan pada Tabel 2 (Wang & Shen, 2023).

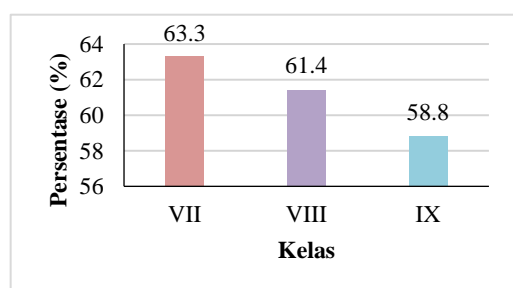
Tabel 2. Panduan interpretasi identitas sains siswa

No	Rata-rata total	Persentase (%)	Kategori
1	1,00-1,50	0-19	Sangat Rendah
2	1,51-2,50	20-39	Rendah
3	2,51-3,50	40-59	Sedang
4	3,51-4,50	60-79	Tinggi
5	4,51-5,00	80-100	Sangat Tinggi

Analisis data dilakukan melalui statistik inferensial untuk mengetahui perbedaan identitas sains dari setiap aspeknya kepada siswa kelas VII, VIII, dan IX. Melalui analisis tersebut, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran yang lebih detail mengenai tingkat identitas sains siswa pada jenjang SMP/Sederajat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Temuan terkait pertanyaan penelitian 1 “Bagaimana identitas sains siswa terhadap pembelajaran IPA di SMP?”



**Gambar 1.** Persentase Identitas Sains Siswa Jenjang SMP

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil identitas sains siswa terhadap pembelajaran IPA di SMP berdasarkan kuesioner SIS dengan menggunakan empat aspek di dalamnya (Chen & Wei, 2022). Hasil Gambar 1 menunjukkan bahwa siswa kelas VII memiliki level identitas sains paling unggul dibandingkan kelas VIII dan IX. Identitas sains siswa kelas VII dan VIII memiliki interpretasi dalam kategori tinggi dengan persentase 63,3% dan kelas IX kategori sedang berkategori sedang (Wang & Shen, 2023). Adanya identitas sains siswa dapat menunjukkan ketertarikannya pada karier sains yang dapat dilihat dari kompetensi sains dalam menerapkan pengetahuan dan kemampuan ilmiahnya yang diakui oleh orang yang menekuni bidang sains (Jiang, Shen, Smith, & Kibler, 2020). Maka dari itu, identitas sains siswa terbentuk dari efikasi diri dan pengakuan orang lain sebagai ilmuwan (Carlone & Johnson, 2007).

Pertanyaan terbuka oleh siswa juga dilakukan dalam penelitian ini berkaitan dengan identitas sains siswa dengan cara mengetahui pendapat mereka tentang upaya yang membuat yakin dan tidak yakin, serta hal apa yang membuat tertarik dan tidak tertarik dalam belajar IPA. Pendapat tersebut akan disajikan sebagai berikut.

**Pertanyaan 1:** *Apakah yang membuat anda yakin mendapatkan nilai bagus pada mata pelajaran IPA? Jelaskan.*

Siswa 1: *Hal-hal yang membuat yakin dalam mendapatkan nilai IPA yang bagus berkaitan dengan seberapa besar usaha, giat, rajin, dan tekunnya saya belajar dalam kelas IPA. Beberapa materi IPA sangat menyenangkan dipelajari karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari*

*dan pengalaman nyata yang pernah dirasakan sehingga mendorong saya untuk memiliki kemampuan memahami yang lebih tinggi.*

*Siswa 2: Saya merasa yakin mendapatkan nilai bagus karena memiliki ketertarikan dan kesukaan dalam pembelajaran IPA. Saya merasa senang belajar IPA, terutama dalam kegiatan melakukan percobaan menggunakan alat-alat laboratorium dan saya mahir menggunakan peralatan praktikum. Sehingga saya yakin dan mampu belajar IPA dengan baik.*

**Pertanyaan 2:** *Apakah yang membuat anda tidak yakin mendapatkan nilai bagus pada mata pelajaran IPA? Jelaskan.*

*Siswa 3: Saya tidak yakin mendapatkan nilai bagus dalam pelajaran IPA karena saya merasa masih kurang belajar dan bermalasan dalam belajar IPA. Hal ini dikarenakan banyaknya rumus perhitungan, banyaknya materi, dan tugas-tugas yang rumit sehingga menyebabkan kesulitan dalam memahami pelajaran IPA.*

*Siswa 4: Hal-hal yang membuat tidak yakin dalam mendapatkan nilai adalah tidak mahirnya saya dalam memecahkan masalah dari tugas IPA. Kerumitan tersebut membuat saya tidak menyukai IPA dan membuat adanya ketidakpercayaan dalam diri.*

Menurut pendapat tersebut, siswa 1 dan siswa 3 menunjukkan bahwa keyakinan atau ketidakpercayaan mereka dalam mendapatkan nilai bagus dalam IPA merujuk pada identitas sains aspek kinerja dan kompetensi sains. Kedua aspek tersebut meninjau seberapa baik kemampuan dan keterlibatan siswa jenjang SMP ketika belajar IPA. Sementara itu, siswa 2 dan siswa 4 menunjukkan bahwa yakin atau tidak yakinnya mereka untuk mendapatkan nilai

IPA yang bagus merujuk pada aspek pengakuan dan minat dalam identitas sains. Kedua aspek tersebut berhubungan ketertarikan dalam belajar IPA. Selain itu, seberapa baik mereka mengenal serta pengakuan orang lain terhadap dirinya sendiri sebagai orang sains yang mahir dan serius pada karier sains kedepannya.

**Pertanyaan 3:** *Apakah yang membuat anda tertarik pada mata pelajaran IPA? Jelaskan.*

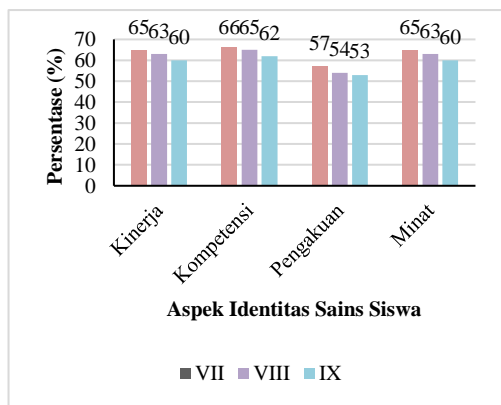
*Siswa 1: hal-hal yang membuat tertarik pada mata pelajaran IPA adalah karena ketertarikan saya dengan ilmu sains yang mudah ditemukan dan digunakan dalam fenomena kehidupan sehari-hari. Selain itu, saya menyukai segala kegiatan yang berhubungan dengan praktikum dan alat-alat laboratorium. Hal tersebut seolah menggambarkan saya sebagai seorang yang ahli dalam bidang sains. Oleh karena itu, saya tertarik belajar IPA dan berencana untuk menempuh jenjang SMA nanti pada jurusan IPA karena cita-cita yang berkeinginan menjadi seorang apoteker dan mempelajari ilmu farmasi tentang berbagai cara meracik obat-obatan.*

**Pertanyaan 4:** *Apakah yang membuat anda tidak tertarik pada mata pelajaran IPA? Jelaskan.*

*Siswa 2: ketidaktertarikan saya dalam belajar pelajaran IPA dikarenakan materinya yang banyak memuat rumus-rumus, perhitungan yang rumit, dan sulit untuk dipahami. Saya merasa tidak memiliki bakat pada bidang sains dan lebih menyukai bidang olahraga karena saya lebih suka bermain dan mengikuti perlombaan voli dibandingkan belajar IPA.*

Menurut pendapat tersebut, pada siswa 2 belum menunjukkan bahwa dirinya memiliki identitas sains karena tidak menyukai pelajaran IPA karena dianggapnya sulit dan rumit. Dirinya juga menyatakan bahwa ia lebih tertarik belajar IPA dikarenakan lebih menyukai kegiatan pada bidang olahraga. Hal tersebut memungkinkan dapat terjadi karena tentunya setiap siswa memiliki berbagai macam bakat dan minatnya masing-masing. Sedangkan, siswa 1 menunjukkan bahwa dirinya mempunyai identitas sains yang baik karena sudah menyadari ketertarikan dalam pelajaran IPA dan bahkan sudah menentukan jenjang karier kedepannya yang berkaitan dengan bidang sains.

Adapun aspek-aspek atau dimensi yang berkontribusi terhadap identitas sains siswa meliputi kinerja sains, kompetensi sains, pengakuan sains, dan minat sains (Chen & Wei, 2022). Identitas sains siswa dapat dikembangkan berdasarkan aspek-aspek penyusun tersebut. Selain itu, Identitas sains seorang siswa dapat dipengaruhi oleh keterhubungan setiap aspek-aspek tersebut. Sehingga kemunculan, peningkatan, dan potensi bertahannya identitas sains bersifat situasional seiring waktu dan konteksnya (Chung-Parsons & Bailey, 2019).



**Gambar 2** Persentase rata-rata identitas sains Siswa SMP berdasarkan setiap aspeknya

Upaya dalam memahami tingkatan level identitas sains siswa, Gambar 2 menunjukkan bagaimana tingkatan level pada masing-masing aspeknya. Pada hampir seluruh aspek baik kelas VII, VIII, maupu IX memiliki kategori yang tinggi, kecuali pada aspek pengakuan.

Tabel 3. Statistik deskriptif untuk skor SIS partisipan pada aspek kinerja sains

Item	Kelas VII		
	N	Mean	SD
P1	195	3,4	0,93
P2	195	3,6	0,97
P3	195	4	0,93
P4	195	4	0,98
P5	195	3,4	0,98
P6	195	3,3	0,99
<b>Average</b>		3,6	
Item	Kelas VIII		
	N	Mean	SD
P1	266	3,7	0,92
P2	266	3,8	0,97
P3	266	4	0,98
P4	266	3,3	1,01
P5	266	3,3	0,96
P6	266	3,3	1,00
<b>Average</b>		3,6	
Item	Kelas IX		
	N	Mean	SD
P1	68	3,3	0,91
P2	68	3,5	0,83
P3	68	4	0,89
P4	68	3,2	1,00
P5	68	3	1,06
P6	68	3,2	0,84
<b>Average</b>		3,4	

Tabel 3 menunjukkan rata-rata dan simpangan baku identitas sains siswa pada setiap kelas dalam aspek kinerja sains. Terpantau bahwa item P3 dan P4 berada di atas rata-rata pada kelas VII. Item P1, P2, dan P3 memiliki nilai di atas rata-rata pada kelas VIII. Sementara kelas IX yang memiliki nilai di atas rata-rata yaitu item P2 dan P3. Maka dari itu, siswa pada jenjang Sekolah Menengah Pertama percaya bahwa mereka mampu belajar, mendapatkan nilai bagus, dan mengoperasikan alat laboratorium dengan baik dalam pembelajaran IPA. Pernyataan pada item

P5 dan P6 di seluruh tingkatan kelas ditemukan berada di bawah rata-rata. Siswa SMP merasa belum terbiasa dalam kegiatan berinkuiri di pembelajaran IPA dan belum mampu bersaing dalam kompetisi atau perlombaan dalam bidang sains.

Oleh karena itu, Aspek kinerja sains berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mendemonstrasikan pemahaman dan pengetahuan sainsnya dalam bentuk keterampilan praktik ilmiah pada bidang sains. Pada aspek kinerja, pengembangan identitas sains dapat dilakukan dengan membiasakan siswa dalam kegiatan melakukan praktik sains seperti menggunakan alat laboratorium yang berkaitan dengan tugas dalam pembelajaran IPA (Rodriguez, Cunningham, & Jordan, 2017). Selain itu, identitas sains siswa juga dapat dikembangkan melalui pengalaman pembelajaran yang bersifat saintifik berbasis *hands on research* dan *nonresearch-based* sehingga dapat mempengaruhi kompetensi dan kinerja sains siswa menjadi lebih meningkat (Hernandez-Matias et al., 2020).

Tabel 4. Statistik deskriptif untuk skor SIS partisipan pada aspek kompetensi sains

Item	Kelas VII		
	N	Mean	SD
C1	195	3,3	0,96
C2	195	3,8	0,88
C3	195	3,9	0,98
C4	195	4	1,04
C5	195	4	1,01
C6	195	4	1,1
<b>Average</b>		3,8	
Item	Kelas VIII		
	N	Mean	SD
C1	266	3,3	0,96
C2	266	3,7	0,97
C3	266	3,5	0,96
C4	266	4	1,03
C5	266	3,6	1,03
C6	266	4	1,03
<b>Average</b>		3,6	
Item	Kelas IX		
	N	Mean	SD

C1	68	3,3	0,95
C2	68	3,3	0,95
C3	68	3,4	0,97
C4	68	4	0,94
C5	68	3,5	1,02
C6	68	3,4	1,00
<b>Average</b>		3,4	

Tabel 4 menunjukkan rata-rata dan simpangan baku identitas sains siswa dari setiap kelas menurut aspek kompetensi sainsnya. Hasil menunjukkan pada kelas VII yang itemnya berada di atas rata-rata yaitu C3, C4, C5, dan C6. Pada kelas VIII item C4 dan C6 yang berada di atas rata-rata. Sedangkan kelas IX, hanya item C4 yang berada di atas rata-rata. Artinya siswa pada jenjang SMP mampu memahami pembelajaran, menerapkan ilmu sains dalam kelas IPA dalam kehidupan nyata, dan mereka mampu berusaha dengan keras dalam mencari tahu ketika ada materi yang sekiranya mereka belum bisa. Namun, mereka tidak yakin sepenuhnya bahwa mereka bagus dalam kelas IPA dikarenakan item C1 pada seluruh kelas memiliki nilai di bawah rata-rata. Hal ini disebabkan adanya rasa ketidakpercayaan diri siswa SMP dan berkaitan pada aspek pengakuan sains yang akan dibahas pada Tabel 6. Selain itu, Item C2 juga memiliki nilai di bawah rata-rata yang berkenaan dengan prinsip dan hukum sains dalam pembelajaran IPA. Siswa SMP beranggapan bahwa mereka masih belum terbiasa dengan adanya istilah-istilah asing dalam sains.

Selebihnya, siswa jenjang SMP telah memiliki kompetensi sains yang baik karena mereka telah memiliki keyakinan terhadap kemampuan untuk memahami dan menerapkan sains dalam kehidupan nyata. Pengembangan aspek kompetensi dalam identitas sains dapat dilakukan dengan memahami dan menerapkan konsep-konsep sains melalui pendekatan

interaksional seperti memberikan pembelajaran yang bersifat saintifik dan inkuiri sehingga tercapainya peningkatan pengetahuan dan pengembangan keterampilan (Rodriguez, Cunningham, & Jordan, 2017). Selain itu pembelajaran saintifik berbasis penelitian dan non penelitian dapat meningkatkan juga kompetensi sains siswa (Hernandez-Matias et al., 2020).

Tabel 5. Statistik deskriptif untuk skor SIS partisipan pada aspek pengakuan sains

Item	Kelas VII		
	N	Mean	SD
R1	195	3,4	1,07
R2	195	3	1,10
R3	195	3,1	1,03
R4	195	3	1,06
Average		3,2	
Item	Kelas VIII		
	N	Mean	SD
R1	266	3,3	2,99
R2	266	2,9	2,36
R3	266	3	2,65
R4	266	3	2,86
Average		3,1	
Item	Kelas IX		
	N	Mean	SD
R1	68	3,3	2,85
R2	68	2,8	2,37
R3	68	3	2,51
R4	68	3	2,81
Average		3,0	

Tabel 5 menunjukkan rata-rata dan simpangan baku aspek pengakuan sains siswa jenjang SMP dalam identitas sains. Terlihat pada seluruh tingkatan kelas, baik kelas VII, VIII maupun IX hanya item R1 saja yang memiliki nilai di atas rata-rata. Siswa SMP memiliki pendapat bahwa hanya dialah yang menganggap dirinya sebagai orang sains. Orang sains yaitu mereka mampu menunjukkan keterlibatannya di kelas IPA dengan menggambarkan perilaku dan pengalamannya berkaitan dengan bidang sains. Namun, mereka tidak memiliki keyakinan bahwa orang lain seperti teman

sejawat, guru IPA, dan keluarga melihat dirinya sebagai orang sains. Hal tersebut dapat dilihat dari hampir seluruh item pada aspek pengakuan sains yaitu R2, R3, dan R4 berada di bawah rata-rata.

Aspek pengakuan sains yaitu pengakuan dari orang lain dan diri sendiri bahwa siswa tersebut mengenali dirinya sebagai orang sains. Oleh karena itu, aspek pengakuan sains terhadap diri sendiri dan pihak luar dapat dibangun dengan mengembangkan dan menunjukkan keterlibatan siswa dengan teman sejawatnya sehingga mencerminkan pengalaman dunia nyata yang ditemukan dalam karier sains (Rodriguez, Cunningham, & Jordan, 2017). Siswa merasa mengenali dirinya dengan memiliki jiwa sains seperti seorang ilmuwan ketika mereka menggunakan alat laboratorium yang sama seperti yang digunakan oleh para saintis (Cairns, Dickson, & McMinn, 2021). Berbagai pembelajaran dan lingkungan yang berkaitan dengan saintis membuat siswa merasa dirinya istimewa seperti menjadi bagian dari ilmuwan sehingga mereka merasakan adanya hubungan, koneksi, dan kecocokan melalui kegiatan tersebut (Perin, Carsten Conner, & Oxtoby, 2020). Selain itu, para siswa mendapatkan keyakinan dan kepercayaan diri berdasarkan pengakuan dari ahli sains yaitu guru IPA melalui keterampilan dalam melakukan percobaan laboratorium secara valid (Chapman & Feldman, 2017)

Tabel 6. Statistik deskriptif untuk skor SIS partisipan pada aspek minat sains

Item	Kelas VII		
	N	Mean	SD
I1	195	4	1,00
I2	195	3,3	1,01
I3	195	4,1	0,97
I4	195	4,1	1,01
I5	195	3,3	1,04
I6	195	3,3	1,07



<b>I7</b>	195	3,4	1,06
<b>I8</b>	195	3,3	1,09
<b>Average</b>		3,6	
<b>Kelas VIII</b>			
<b>Item</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>SD</b>
<b>I1</b>	266	4	1,00
<b>I2</b>	266	3,3	0,95
<b>I3</b>	266	4	1,03
<b>I4</b>	266	4	1,07
<b>I5</b>	266	3,1	1,02
<b>I6</b>	266	3,3	1,10
<b>I7</b>	266	3,3	1,12
<b>I8</b>	266	3,4	1,00
<b>Average</b>		3,6	
<b>Kelas IX</b>			
<b>Item</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>SD</b>
<b>I1</b>	68	4	0,90
<b>I2</b>	68	3	1,09
<b>I3</b>	68	4	1,03
<b>I4</b>	68	3,6	0,98
<b>I5</b>	68	3	0,98
<b>I6</b>	68	3	1,12
<b>I7</b>	68	3	1,21
<b>I8</b>	68	3,2	1,12
<b>Average</b>		3,4	

Tabel 6 menunjukkan rata-rata dan simpangan baku identitas sains siswa dari setiap kelas menurut aspek minat sainsnya. Baik kelas VII, VIII maupun IX, semuanya memiliki nilai di bawah rata-rata pada item I2, I5, I6, I7, dan I8. Siswa SMP beranggapan bahwa belum dapat sepenuhnya mengikuti kegiatan pembelajaran saintifik. Mereka belum memiliki ketertarikan pada karier sains termasuk dalam mengejar cita-cita dalam bidang sains. Mereka juga berpendapat bahwa kurangnya interaksi kepada para ahli sains. Sementara itu, adanya interaksi dengan ahli sains seperti ilmuwan, dosen, orang yang bekerja di bidang sains, bahkan guru IPA dapat meningkatkan identitas sains siswa (Chapman & Feldman, 2017).

Adapun item yang berada di atas rata-rata yaitu item I1, I3, dan I4. Siswa jenjang SMP terbiasa dalam mencari berbagai sumber dalam belajar IPA. Mereka menyadari bahwa ilmu IPA dapat digunakan dalam kehidupan nyata. Selain itu, hal yang membuat mereka tertarik IPA

karena mereka senang melakukan percobaan dan terbiasa dalam menggunakan alat laboratorium. Kegiatan seperti melakukan percobaan ketika mengambil sampel secara pengulangan berkali-kali untuk mendapatkan hasil yang konstan dan sesuai membuat para siswa merasa bahwa hal tersebut menjadi daya tarik dalam belajar IPA karena dirinya memiliki keterlibatan seperti halnya seorang ilmuwan.(Chapman & Feldman, 2017).

**Temuan Terkait Pertanyaan Penelitian 2 “Apakah terdapat perbedaan yang signifikan terhadap identitas sains siswa SMP antara kelas VII, VIII dan IX pada pembelajaran IPA”**

Untuk pertanyaan penelitian kedua, peneliti menyelidiki perbedaan yang signifikan dalam identitas sains siswa SMP terhadap pembelajaran IPA antara kelas VII, VIII dan IX dengan menggunakan statistik deskriptif dan uji Kruskal-Wallis yang ditunjukkan pada tabel 7 sampai dengan tabel 9. Pada beberapa tabel di bawah ini menunjukkan bagaimana identitas sains siswa terhadap pembelajaran IPA di SMP berdasarkan nilainya dengan menggunakan statistik deskriptif yaitu rata-rata dan standar deviasi. Adapun Statistik deskriptif skor SIS partisipan mengenai nilainya ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Deskriptif Statistik untuk skor SIS partisipan berdasarkan tingkatan kelas

Kelas	Statistik Deskriptif				
	N	Mean	SD	$\bar{x}_{max}$	$\bar{x}_{min}$
<b>VII</b>	195 (36,9%)	3,60	1,054	4,1	3,0
<b>VIII</b>	266 (50,9%)	3,51	1,047	4,0	2,7
<b>IX</b>	68 (12,9%)	3,33	1,052	4,0	2,7
<b>Average</b>		3,48	1,051		

Hasil pengumpulan data pada penelitian ini disajikan pada Tabel 7. Berdasarkan rata-rata skornya, kelas VII dengan skor 3,60 dan VIII dengan skor 3,51 memiliki interpretasi level identitas sains pada kategori tinggi. Sementara itu, kelas IX dengan skor 3,33 berada pada level sedang (Chen & Wei, 2022). Sedangkan standar deviasi tertinggi sebesar 1,054 pada kelas VII, kemudian kelas IX dengan skor 1,052 disusul kelas VIII dengan skor 1,047. Rata-rata total memiliki skor sebesar 3,48 artinya identitas sains siswa SMP termasuk dalam kategori sedang. Menariknya, rata-rata level identitas dari setiap kelas tidak memiliki perbedaan atau jangkauan level yang tidak lebar.

Penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang berada pada kelas paling bawah yaitu kelas VII memiliki identitas sains siswa yang paling tinggi. Hal ini disebabkan adanya perubahan minat belajar secara bertahap oleh siswa saat mengalami masa pubertas (Anderman & Maehr, 1994). Minat belajar IPA berhubungan dengan identitas sains siswa dikarenakan aspek identitas sains lainnya seperti kinerja dan kompetensi berkaitan dengan keinginan siswa dalam mempelajari sains (Childers & Jones, 2017). Artinya ketika siswa memiliki identitas sains yang tinggi, maka siswa tersebut juga memiliki ketertarikan dan dorongan untuk belajar IPA yang tinggi. Oleh karena itu, pembelajaran dengan menggunakan pengalaman sains autentik dan lokakarya IPA terhadap identitas sains menunjukkan bahwa kegiatan tersebut memberikan pengalaman yang nyata sehingga siswa berpendapat siapapun mampu belajar IPA (Chapman & Feldman, 2017).

Data yang terkumpul melalui hasil skor SIS partisipan tidak berdistribusi normal berdasarkan tingkatan kelas, maka

peneliti memutuskan untuk melanjutkan menggunakan uji Kruskal-Wallis untuk mengetahui perbedaan signifikan berdasarkan kuesioner SIS. Hasilnya ditunjukkan pada tabel 8 sebagai rata-rata peringkat tiap kelas dan tabel 9 untuk hasil perbedaan signifikan di bawah ini.

Tabel 8. Hasil tes Uji Kruskal-Wallis (*Mean Rank*) skor SIS berdasarkan tingkatan kelas

	Kelas	N	Mean Rank
<b>Kinerja Sains</b>	VII	195	281,54
	VIII	266	263,67
	IX	68	222,80
	<b>Total</b>	529	
<b>Kompetensi Sains</b>	VII	195	275,27
	VIII	266	265,31
	IX	68	234,32
	<b>Total</b>	529	
<b>Pengakuan Sains</b>	VII	195	282,98
	VIII	266	258,41
	IX	68	239,22
	<b>Total</b>	529	
<b>Minat Sains</b>	VII	195	281,67
	VIII	266	263,50
	IX	68	223,07
	<b>Total</b>	529	

Pada Tabel 8 menunjukkan hasil *mean rank* setiap kelasnya pada masing-masing aspek indikator identitas sains. Terlihat bahwa pada setiap aspek baik kinerja sains, kompetensi sains, pengakuan sains, dan minat sains yang menduduki peringkat tertinggi adalah kelas VII. Kelas VIII berada di tengah-tengah, sedangkan kelas IX berada pada peringkat terakhir di setiap aspeknya.

Tabel 9. Hasil tes uji Kruskal-Wallis (perbedaan signifikan) skor SIS berdasarkan tingkatan kelas

	P	C	R	I
<b>Kruskal-Wallis H</b>	7,541	3,641	5,189	7,494
<b>df</b>	2	2	2	2
<b>Asymp. Sig.</b>	0,023	0,162	0,075	0,024

Tabel 9 menunjukkan hasil uji Kruskal-Wallis yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan hanya pada aspek C yaitu kompetensi sains dan aspek I yaitu minat sains. Aspek kompetensi sains memiliki nilai (Asymp. Sig)  $0,023 < 0,05$  dan aspek minat sains memiliki nilai  $0,024 < 0,05$  (Asymp. Sig). Identitas sains seorang siswa dapat dipengaruhi oleh keterhubungan setiap aspek-aspek tersebut (Chen & Wei, 2022). Mayoritas siswa yang memasuki masa remaja memiliki antusias yang tinggi ketika masa sekolah dimulai. Pembelajaran IPA yang autentik perlu dirancang oleh guru menggunakan pendekatan saintifik yang berbasis riset maupun non riset diyakini dapat meningkatkan identitas sains siswa (Hernandez-Matias et al., 2020). Para siswa meyakini bahwa dengan adanya pengalaman sains yang autentik seperti praktikum dan menggunakan alat-alat laboratorium di laboratorium (Rodriguez, Cunningham, & Jordan, 2017), dapat memberikan pengaruh positif terhadap identitas sains mereka (Chapman & Feldman, 2017). Sehingga siswa dapat memiliki ketertarikan belajar IPA dan memikirkan masa depannya dengan menata karier ke arah bidang sains (Carlone & Johnson, 2007).

Identitas sains bukan hanya identik dan diperuntukkan kepada siswa yang berkeinginan memiliki karier dalam bidang sains, tetapi identitas sains juga ada pada

siswa yang dapat bersosialisasi sesuai norma dalam sains. Siswa yang memiliki identitas sains adalah ia yang dapat memaknai sains pada setiap pengalaman yang dimilikinya (Vincent-Ruz & Schunn, 2018). Identitas sains berperan penting dalam membentuk siswa yang berkualitas, handal dan berdaya saing internasional sehingga ia memiliki bekal untuk jenjang karir sains kedepannya (Stets, Brenner, Burke, & Serpe, 2017). Identitas sains juga membantu para guru IPA dalam mengajar dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam keterampilan memecahkan masalah secara kreatif (Listiandi & Munfaridah, 2023).

## KESIMPULAN

Berdasarkan tingkatan kelas, identitas sains siswa tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Identitas sains siswa kelas VII tampak lebih tinggi pada setiap aspeknya yaitu 3,60 dibandingkan kelas VIII dan kelas IX yaitu 3,51 dan 3,33. Rata-rata totalnya sebesar 3,48 artinya identitas sains siswa SMP termasuk dalam kategori sedang. Identitas sains siswa pada aspek kinerja, kompetensi, dan minat berada pada kategori tinggi. Sementara itu, hanya pada aspek pengakuan sains yang memiliki interpretasi sedang. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan perbedaan signifikan pada aspek kompetensi dan minat sains (Asymp. Sig  $0,023 < 0,05$  dan  $0,024 < 0,05$ ). Penelitian ini bermanfaat untuk melihat gambaran bagaimana identitas sains siswa dalam pembelajaran IPA, menjadi catatan bagi guru dalam upaya peningkatan identitas sains siswa yang perlu dilakukan, terutama bagi siswa kelas VIII dan IX. Penelitian selanjutnya disarankan mencari solusi berupa metode, media, dan strategi pembelajaran yang meningkatkan ketertarikan dan dorongan siswa SMP

untuk belajar IPA, sehingga berpengaruh positif pada hasil belajar dan pilihan karier di bidang sains.

## REFERENSI

- Anderman, E. M., & Maehr, M. L. (1994). Motivation and Schooling in the Middle Grades. *Review of Educational Research*, 64(2), 287–309. <https://doi.org/10.3102/00346543064002287>
- Cairns, D., Dickson, M., & McMin, M. (2021). “Feeling like a Scientist”: Factors Affecting Students’ Selections of Technology Tools in the Science Classroom. *Journal of Science Education and Technology*, 30(6), 766–776. <https://doi.org/10.1007/s10956-021-09917-0>
- Carlone, H. B., & Johnson, A. (2007). Understanding the science experiences of successful women of color: Science identity as an analytic lens. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(8), 1187–1218. <https://doi.org/10.1002/tea.20237>
- Chapman, A., & Feldman, A. (2017). Cultivation of science identity through authentic science in an urban high school classroom. *Cultural Studies of Science Education*, 12(2), 469–491. <https://doi.org/10.1007/s11422-015-9723-3>
- Chen, S., & Wei, B. (2022). Development and Validation of an Instrument to Measure High School Students’ Science Identity in Science Learning. *Research in Science Education*, 52(1), 111–126. <https://doi.org/10.1007/s11165-020-09932-y>
- Childers, G., & Jones, M. G. (2017). Learning from a distance: high school students’ perceptions of virtual presence, motivation, and science identity during a remote microscopy investigation. *International Journal of Science Education*, 39(3), 257–273. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1278483>
- Chung-Parsons, R., & Bailey, J. M. (2019). The hierarchical (not fluid) nature of preservice secondary science teachers’ perceptions of their science teacher identity. *Teaching and Teacher Education*, 78, 39–48. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.11.007>
- Fraenkel, Jack R., Wallen, N. E. (2022). How to Design and Evaluate Research in Education Eleventh Edition. In McGraw-Hill Higher Education (Eleventh E, Issue 0). Mc Graw-Hill.
- Fraser, J., Shane-Simpson, C., & Asbell-Clarke, J. (2014). Youth science identity, science learning, and gaming experiences. *Computers in Human Behavior*, 41, 523–532. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.09.048>
- Hernandez-Matias, L., Pérez-Donato, L., Román, P. L., Laureano-Torres, F., Calzada-Jorge, N., Mendoza, S., Washington, A. V., & Borrero, M. (2020). An exploratory study comparing students’ science identity perceptions derived from a hands-on research and nonresearch-based summer learning experience. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 48(2), 134–142. <https://doi.org/10.1002/bmb.21314>
- Hidayat, T. (2022). Mengungkap Perbedaan Identitas Sains Siswa di Indonesia Berdasarkan Gender. *Paedagogia*, 25(2), 98. <https://doi.org/10.20961/paedagogia.v25i2.61394>
- Hill, P. W., McQuillan, J., Spiegel, A. N., & Diamond, J. (2017). Discovery Orientation, Cognitive Schemas, and Disparities in Science Identity in Early Adolescence. *Sociological Perspectives*, 61(1), 99–125. <https://doi.org/10.1177/0731121417724774>
- Jiang, S., Shen, J., Smith, B. E., & Kibler, K. W. (2020). Science identity development: how multimodal composition mediates student role-taking as scientist in a media-rich learning environment. *Educational*

- Technology Research and Development, 68(6), 3187–3212. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09816-y>
- Kim, A. Y., & Sinatra, G. M. (2018). Science identity development: an interactionist approach. *International Journal of STEM Education*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0149-9>
- Listiandi, J. A., & Munfaridah, N. (2023). Studi Literatur Analisis Literasi Sains Calon Guru IPA Dalam Kaitannya Dengan Identitas Sains (Science Identity). *Proceedings of Life and Applied Sciences*, 1, 8–13. <http://conference.um.ac.id/index.php/LAS/article/view/8224/2540>
- Perin, S. M., Carsten Conner, L. D., & Oxtoby, L. E. (2020). How various material resources facilitate science identity work for girls in a research apprenticeship program. *Journal of Geoscience Education*, 68(3), 254–264. <https://doi.org/10.1080/10899995.2019.1700594>
- Rodriguez, S. L., Cunningham, K., & Jordan, A. (2017). What a Scientist Looks Like: How Community Colleges Can Utilize and Enhance Science Identity Development as a Means to Improve Success for Women of Color. *Community College Journal of Research and Practice*, 41(4–5), 232–238. <https://doi.org/10.1080/10668926.2016.1251354>
- Shaby, N., & Vedder-Weiss, D. (2020). Science identity trajectories throughout school visits to a science museum. *Journal of Research in Science Teaching*, 57(5), 733–764. <https://doi.org/10.1002/tea.21608>
- Shein, P. P., Falk, J. H., & Li, Y. Y. (2019). The role of science identity in science center visits and effects. *Science Education*, 103(6), 1478–1492. <https://doi.org/10.1002/sce.21535>
- Stets, J. E., Brenner, P. S., Burke, P. J., & Serpe, R. T. (2017). The science identity and entering a science occupation. *Social Science Research*, 64, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2016.10.016>
- Sudaryo, Y., Sofiati, N. A., Medidjati, R. A., & Hadiana, A. (2019). Metode Penelitian Survei Online dengan Google Forms. Penerbit ANDI. <https://books.google.co.id/books?id=u7ChDwAAQBAJ&printsec=copyright&hl=id#v=onepage&q&f=false>
- Vincent-Ruz, P., & Schunn, C. D. (2018). The nature of science identity and its role as the driver of student choices. *International Journal of STEM Education*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0140-5>
- Wang, F., & Shen, Z. (2023). Research of Theme-based Teaching's Effectiveness in English Language Education. *The Educational Review, USA*, 7(7), 962–967. <https://doi.org/10.26855/er.2023.07.020>
- White, A. M., DeCuir-Gunby, J. T., & Kim, S. (2019). A mixed methods exploration of the relationships between the racial identity, science identity, science self-efficacy, and science achievement of African American students at HBCUs. *Contemporary Educational Psychology*, 57, 54–71. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.11.006>
- Williams, M. M., & George-Jackson, C. E. (2014). Using and doing science: Gender, self-efficacy, and science identity of undergraduate students in stem. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, 20(2), 99–126. <https://doi.org/10.1615/JWomenMinorScienEng.2014004477>