

# Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Penerapan Model SETS Terintegrasi *Webgis Inarisk*

Shintya Pratiwi<sup>1</sup>, Hadi Soekamto<sup>2\*</sup>, Alfi Sahrina<sup>3</sup> 

<sup>1,2,3</sup> Geografi, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received September 18, 2023

Revised October 23, 2023

Accepted November 10, 2023

Available online November 25, 2023

### Kata Kunci:

Model SETS, Webgis Inarisk,  
Kemampuan Pemecahan Masalah

### Keywords:

SETS Model, Webgis Inarisk,  
Problem-Solving Skills



This is an open access article under the  
[CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by  
Universitas Pendidikan Ganesha.

## ABSTRAK

Kegiatan pembelajaran yang tidak berpusat pada siswa dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah oleh siswa. Kemampuan pemecahan masalah tersebut meliputi pada kapasitas siswa dalam menganalisis, merumuskan, dan menyelesaikan permasalahan yang kompleks. Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menerapkan model pembelajaran SETS yang diintegrasikan dengan *Webgis Inarisk*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan kelas (PTK) dalam dua siklus dengan empat tahapan yang sama. Subjek penelitian adalah 25 siswa kelas XI IPS. Data dikumpulkan melalui teknik observasi dan tes dengan menggunakan lembar observasi dan soal uraian. Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada siklus I, terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebesar 20% dengan nilai rata-rata 75,29 yang termasuk kriteria tinggi. Pada siklus II, terjadi peningkatan sebesar 10% dengan nilai rata-rata 82,48 yang juga termasuk kriteria tinggi. Dengan demikian, pembelajaran geografi dengan menerapkan model SETS terintegrasi *Webgis Inarisk* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

## ABSTRACT

The learning activities that are not student-centered can have a significant impact on students' problem-solving abilities. These problem-solving skills encompass the capacity of students to analyze, formulate, and resolve complex issues. This study focused on improving students' problem-solving skills by integrating the SETS learning model with *Webgis Inarisk*. The research was conducted through classroom action research in two cycles, consisting of planning, implementation, observation, and reflection stages. The research subjects were 25 students from class XI IPS. Data collection involved observation and tests using observation sheets and descriptive questions. Qualitative descriptive analysis was used to analyze the data. The results showed an increase in the average scores by 20% with an average score of 75.29 in cycle I and 10% with an average score of 82.48 in cycle II, with high criteria for both cycles. The integration of the SETS model with *Webgis Inarisk* in geography learning proved to be effective in enhancing students' problem-solving skills.

## 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran Geografi abad 21 menekankan pada kompetensi 4C yaitu *critical thinking and problem solving* (kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah), *collaboration* (kolaborasi), *communication* (komunikasi), dan *creative thinking* (kemampuan berpikir kreatif) (Alfi et al., 2016; Aulia et al., 2023; Hasnah, 2023). Pemecahan masalah merupakan proses berpikir siswa untuk memecahkan masalah melalui kegiatan mengumpulkan data dan fakta, menganalisis informasi, menyusun alternatif solusi, dan memilih solusi paling efektif dan tepat (Soesanto & Dirgantoro, 2021; Tanjung & Nababan, 2019). Kemampuan pemecahan masalah dianggap sebagai usaha untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan informasi dan data yang dimiliki, melalui karakteristik materi Geografi SMA yang membahas permasalahan kontekstual di lingkungan sekitar siswa sehingga mampu melatih keterampilan berpikir *higher order thinking skill* dan menalar melalui aktivitas pemecahan masalah (Sundayana, 2018; Hindriyanto et al., 2019). Kemampuan pemecahan masalah dapat diketahui melalui indikator sebagai berikut: (1) identifikasi masalah; (2) merumuskan masalah; (3) menemukan alternatif solusi; (4) memilih alternatif solusi; dan (5)

menarik kesimpulan (Sujiono et al., 2017). Namun pada kenyataannya, belum semua siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang tinggi. Berdasarkan hasil observasi dan pemberian tes pra-siklus menunjukkan skor rerata 62,56 yang berarti kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI IPS 2 SMA Islam Kepanjen termasuk ke dalam klasifikasi sedang. Hanya terdapat 7 dari total 25 siswa (28%) yang memiliki kemampuan pemecahan masalah dengan kriteria tinggi.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa disebabkan aktivitas pembelajaran belum sepenuhnya terfokus kepada siswa dan masih cenderung terfokus kepada guru. Hal ini ditunjukkan oleh kurang optimalnya kemampuan siswa dalam mengidentifikasi permasalahan, mencari alternatif solusi, dan memilih alternatif solusi yang paling sesuai dengan permasalahan. Dalam proses pembelajaran, siswa cenderung mencari alternatif solusi secara umum yang belum disesuaikan dengan kondisi lingkungan sebenarnya. Selain itu, penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran masih belum digunakan secara maksimal. Kedua hal tersebut berpengaruh pada keterampilan berpikir siswa yang belum dilatih secara optimal untuk mengkaji dan membahas suatu permasalahan. Oleh karena itu, pengetahuan siswa perlu dikembangkan dan dilatih untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah agar dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Putri et al., 2023; Ripai & Sutarna, 2019). Kemampuan pemecahan masalah dapat dilatih melalui penggunaan model pembelajaran yang sesuai, salah satunya adalah *Science, Environment, Technology*, dan *Society* (SETS).

SETS merupakan model pembelajaran yang mengajak siswa menyelidiki dan menganalisis permasalahan di lingkungan sekitarnya dengan mengaitkan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (Azizah et al., 2023; Fatchan et al., 2014; Sudarmawan et al., 2020; Sylviana et al., 2019). SETS terdiri dari empat unsur, yaitu sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat yang saling terkait dan terintegrasi (Fitransyah & Supardi, 2022; Lestari et al., 2020). Model SETS memberikan kesempatan kepada siswa sebagai pusat pembelajaran melalui kegiatan pengumpulan bukti dan penentuan keputusan dalam memecahkan permasalahan (Khoirunnisaa et al., 2022). Kesempatan tersebut didapatkan dari seluruh tahap SETS yaitu: (1) invitasi; (2) pembentukan konsep; (3) aplikasi konsep; (4) pematapan konsep; dan (5) evaluasi (Kusmianty et al., 2020; Zahra et al., 2019). Model SETS melatih kemampuan pemecahan masalah melalui aktivitas pembelajaran sistematis, sesuai dengan orientasinya terkait unsur sains dan teknologi dalam memecahkan masalah (Kamilasari et al., 2019).

Model SETS memiliki keunggulan yaitu: (1) meningkatkan tingkat partisipasi siswa dalam proses pembelajaran; (2) memperluas pemikiran siswa dalam memandang permasalahan; (4) meningkatkan kepedulian lingkungan pada siswa; (3) melatih kreatifitas siswa melalui pembelajaran yang menekankan aspek afektif, kognitif, dan psikomotor; (4) meningkatkan kepedulian lingkungan pada siswa; (5) pembelajaran lebih bermakna karena mengaitkan materi dengan kehidupan nyata; dan (6) menumbuhkan kemampuan sosial siswa (Riwu et al., 2018; Suci et al., 2020; Sumarmi, 2012). Adapun kelemahan model SETS adalah: (1) pelaksanaannya membutuhkan waktu lebih lama; (2) guru kesulitan memilih tema atau permasalahan yang dikaji pada tahap pendahuluan; dan (3) kurang maksimalnya pengawasan guru terhadap setiap siswa yang sedang belajar (Hikmah & Himawati, 2021; Maimunah, 2022). Kelemahan tersebut dapat diatasi dengan cara: (1) melakukan perencanaan alokasi waktu pembelajaran dengan tepat dan efektif; (2) guru harus rajin mencari informasi melalui berbagai media massa; dan (3) memberi kewajiban kepada semua siswa untuk berkontribusi dalam kegiatan diskusi di dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan pemaparan keunggulan dan kelemahan model SETS tersebut, dapat diketahui model ini sesuai untuk mengatasi permasalahan rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa. Beberapa penelitian model pembelajaran SETS yang telah dilakukan sebelumnya masih terbatas pada penggunaan teknologi media audio visual dan modul pembelajaran (Puspitasari & Nugroho, 2020; Sudarmawan et al., 2020). Penelitian terbaru model SETS dalam pembelajaran Geografi, telah mengintegrasikan teknologi geospasial yaitu *Google Earth*, integrasi teknologi geospasial dalam pembelajaran SETS dapat membantu analisis siswa dalam pembuatan dan pengambilan keputusan terkait dengan aspek keruangan (Khoirunnisaa et al., 2022; Sumarmi, 2012). Salah satu teknologi geospasial yang sangat sesuai diterapkan dalam pembelajaran SETS adalah *Webgis Inarisk*.

*Webgis Inarisk* merupakan website berbasis *Geographic Information System* (GIS) yang memberikan informasi kebencanaan terkait cakupan wilayah rawan bencana, populasi terdampak, potensi kerusakan lingkungan, serta potensi kerugian ekonomi dan fisik (Buana & Putra, 2023; Khusna et al., 2022). *Webgis inarisk* dapat digunakan sebagai media yang efektif dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi terkait kebencanaan pada suatu wilayah, yang memiliki berbagai fitur seperti: (1) informasi mengenai bahaya, kapasitas, kerentanan, dan risiko bencana; (2) mengunduh peta tematik kebencanaan berdasarkan fitur yang dibutuhkan pengguna, misalnya pada wilayah administrasi tertentu (Febrianto et al., 2021; Somantri & Hamidah, 2023).

Pada penelitian ini, *Webgis Inarisk* digunakan sebagai media untuk mengkaji dan menggali informasi lebih jauh terkait permasalahan kebencanaan. Penggunaan *Webgis Inarisk* dalam pembelajaran

Geografi masih belum banyak diterapkan. Oleh karena itu, pembelajaran SETS terintegrasi *Webgis Inarisk* dapat menjadi inovasi baru dalam pembelajaran geografi yang mampu menstimulasi pemahaman materi khususnya terkait kebencanaan, penyajian objek geografi, dan mendorong siswa untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah. Penerapan *Webgis Inarisk* mampu menjadi salah satu pemanfaatan teknologi geospasial terbaru dalam pembelajaran Geografi di sekolah.

Penelitian sebelumnya menunjukkan adanya pengaruh signifikan pada penggunaan model SETS terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa (Khoirunnisaa' & Fahmi, 2023; Khoirunnisaa et al., 2022). Hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa penggunaan model SETS mampu melatih kemampuan berpikir siswa dalam menganalisis dan mencari solusi atas permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitarnya. Hasil penelitian lainnya menunjukkan adanya pengaruh positif penggunaan model SETS terhadap kemampuan berpikir kritis siswa (Kusmianty et al., 2020; I. A. Putri et al., 2022; Rini et al., 2020; Rosdiana & Surya, 2022b; Sylviana et al., 2019). Meningkatnya kemampuan berpikir kritis siswa tentunya berkorelasi terhadap peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan model SETS (Hasibuan & Tetti, 2022; Sari et al., 2022). Adapun keterbaruan pada penelitian ini adalah pengintegrasian *Webgis Inarisk* pada pembelajaran Geografi sebagai bentuk pemanfaatan teknologi geospasial dalam model SETS. Pemilihan teknologi *Webgis Inarisk* didasarkan pada kesesuaiannya dengan materi Mitigasi Bencana Alam sehingga diharapkan mampu mencapai tujuan penelitian. Berdasarkan pemaparan tersebut, fokus penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI IPS 2 SMA Islam Kepanjen menggunakan model pembelajaran SETS terintegrasi *Webgis Inarisk* dalam proses pembelajaran pada materi Mitigasi Bencana Alam.

## 2. METODE

Penelitian ini dilakukan di Kelas XI IPS 2 SMA Islam Kepanjen pada semester genap 2022/2023. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPS 2 yang berjumlah 25 siswa terdiri dari 12 siswa laki-laki dan 13 siswa perempuan. Pemilihan subjek penelitian didasarkan pada hasil pemberian tes pra-siklus pada bulan Maret tahun 2023 dengan hasil rata-rata skor 62,56 yang menunjukkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini merupakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK) yang akan dilaksanakan sebanyak dua siklus. Setiap siklus terdiri dari empat tahapan PTK, yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Pelaksanaan setiap siklus akan terdiri dari tiga pertemuan, dua pertemuan pembelajaran dan satu pertemuan untuk melaksanakan tes akhir siklus.

Prosedur pengumpulan data menggunakan observasi dan tes kemampuan pemecahan masalah dengan berpedoman kepada pedoman observasi dan rubrik penilaian. Observasi dilaksanakan pada tahap pendahuluan untuk mengidentifikasi permasalahan dan pada tahap pelaksanaan tindakan untuk mengetahui aktivitas selama berlangsungnya proses pembelajaran. Tes kemampuan pemecahan masalah menjadi instrumen pengumpulan data terdiri dari 5 soal uraian yang diberikan setiap akhir siklus I dan II yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Soal uraian disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator	Deskripsi
Identifikasi Masalah	Siswa dapat mengidentifikasi permasalahan secara tepat melalui kegiatan menemukan hubungan antar variabel pada permasalahan
Merumuskan Masalah	Siswa dapat merumuskan pertanyaan terkait permasalahan secara tepat
Menemukan Alternatif Solusi	Siswa dapat menjelaskan penyebab permasalahan dan mengumpulkan data untuk menemukan alternatif solusi
Memilih Alternatif Solusi	Siswa dapat menentukan beberapa alternatif solusi dan memilih alternatif solusi yang paling tepat
Menarik Kesimpulan	Siswa dapat menarik kesimpulan dari permasalahan

(Sujiono et al., 2017)

Tabel 1 berisi lima indikator kemampuan pemecahan masalah yang terdiri dari identifikasi masalah, merumuskan masalah, menemukan alternatif solusi, memilih alternatif solusi, dan menarik kesimpulan. Kolom deskripsi merupakan ketentuan kegiatan yang harus dilakukan siswa untuk dapat memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah.

Data penelitian yang telah didapatkan berikutnya dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Nilai siswa pada setiap siklus akan digolongkan sesuai klasifikasi kemampuan pemecahan masalah dan akan dideskripsikan. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dilakukan dengan melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah dari pra-tindakan dengan setelah tindakan siklus I, dan setelah tindakan siklus II. Tujuan penelitian dianggap tercapai apabila nilai rata-rata akhir siklus telah mencapai kriteria tinggi dan 75% siswa telah mencapai kriteria tinggi berdasarkan nilai individu. Berikut adalah klasifikasi kemampuan pemecahan masalah yang digunakan sebagai tolok ukur pencapaian tujuan penelitian.

**Tabel 2. Klasifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah**

Nilai	Kriteria
90 – 100	Sangat Tinggi
75 – 89	Tinggi
60 – 74	Sedang
45 – 59	Rendah
≤ 44	Sangat Rendah

(Arikunto, 2010)

Tabel 2 berisi klasifikasi kemampuan pemecahan masalah siswa yang dibuat berdasarkan nilai hasil tes akhir siklus. Tujuan penelitian dianggap tercapai dianggap meningkat apabila nilai rata-rata siswa mencapai kriteria tinggi, artinya nilai minimal yang harus diperoleh adalah 75. Termasuk pula pada nilai setiap individu yang diharuskan mencapai nilai minimal 75 pada 75% siswa atau sekitar 19 dari total 25 siswa.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

Penelitian tindakan kelas dilaksanakan dalam dua siklus pada semester genap tahun pelajaran 2022/2023. Pada siklus I dan II terdiri dari tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Penelitian dilaksanakan dalam enam pertemuan, setiap siklus terdiri dari dua pertemuan untuk mengimplementasikan kegiatan pembelajaran dan satu pertemuan untuk melaksanakan tes akhir siklus. Sebelum melakukan tahap perencanaan, telah dilakukan observasi dan tes pra-tindakan untuk menganalisis permasalahan secara objektif. Hasil tes pra-tindakan menunjukkan skor rerata 62,56 yang termasuk ke dalam kriteria sedang berdasarkan klasifikasi kemampuan pemecahan masalah. Hasil observasi menunjukkan bahwa proses pembelajaran belum berfokus kepada siswa secara maksimal yang menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir siswa.

Tahapan perencanaan berisi kegiatan penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar observasi, lembar kerja kelompok, lembar catatan lapangan, dan soal tes akhir siklus. Penyusunan lima soal uraian yang digunakan dalam tes akhir siklus dirancang berdasarkan indikator kemampuan memecahkan masalah.

Pelaksanaan tindakan terdiri dari lima tahap sesuai dengan tahapan model pembelajaran *Science, Enviroment, Technology, dan Society* (SETS), yaitu: (1) invitasi; (2) pembentukan konsep; (3) aplikasi konsep; (4) pemantapan konsep; dan (5) evaluasi. Ketika pelaksanaan tindakan berjalan, kegiatan observasi juga dilaksanakan oleh observer yang bertugas mengamati kegiatan guru saat melaksanakan proses pembelajaran.

Tabel 3 adalah tabel peningkatan kemampuan pemecahan masalah setiap siklus berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan.

**Tabel 3. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Setiap Siklus**

Pengamatan	Rata-Rata	Peningkatan	Persentase
Pra-Siklus	62,56		
Siklus I	75,29	12,73	20%
Siklus II	82,48	7,19	10%
Pra-Siklus-Siklus II		19,92	32%

Nilai rata-rata siswa pada tes akhir siklus I yaitu 75,29. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa mengalami peningkatan 20% dibandingkan sebelum mendapat tindakan dengan rata-rata 62,56. Nilai rata-rata tes akhir siklus I menandakan kemampuan siswa secara klasikal telah mencapai

kriteria tinggi pada klasifikasi kemampuan pemecahan masalah. Meskipun telah terjadi peningkatan, namun secara individu masih ada 11 siswa yang masuk ke dalam kriteria sedang dan 1 siswa yang masuk ke dalam kriteria rendah. Hal ini menunjukkan bahwa hanya 52% atau 13 siswa yang termasuk pada kriteria tinggi dan sangat tinggi. Ditemukan pula beberapa permasalahan pada siklus I, seperti masih ada siswa yang tidak berperan aktif dalam diskusi kelompok dan masih ada kelompok siswa yang belum menggunakan *Webgis Inarisk*.

Permasalahan inilah yang kemudian direfleksikan pada akhir siklus I dan diperbaiki pada siklus II. Guru kembali menjelaskan terkait langkah-langkah penggunaan *Webgis Inarisk* dan cara menggunakannya melalui gawai. Apabila ada kelompok yang kesulitan menggunakan gawai untuk mengakses *Webgis Inarisk* maka diperbolehkan meminjam komputer milik guru. Cara tersebut cukup efektif karena dapat memaksa setiap kelompok siswa untuk menggunakan *Webgis Inarisk*. Setiap siswa diharuskan memiliki kontribusi dalam pengerjaan tugas diskusi sehingga memaksa setiap siswa untuk aktif dalam kegiatan diskusi.

Setelah dilaksanakan siklus II, hasil tes akhir siklus kembali mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan permasalahan pada siklus I berhasil diatasi walaupun masih ada kendala disebabkan siswa masih enggan meminjam komputer guru. Hasil akhir siklus II yaitu 82,48 atau mengalami peningkatan 10% dibandingkan hasil akhir siklus I. Hasil tersebut menunjukkan nilai rata-rata siswa kemampuan pemecahan masalah telah berada pada kriteria tinggi. Hasil tes secara individu menunjukkan masih ada 6 siswa yang masuk ke dalam kriteria sedang. Akan tetapi, sebanyak 76% atau 19 siswa telah masuk ke dalam kriteria tinggi dan sangat tinggi sehingga dianggap telah mencapai tujuan penelitian. Adapun detail dari 19 siswa tersebut terdiri dari 11 siswa masuk ke dalam kriteria tinggi dan 8 siswa masuk ke dalam kriteria sangat tinggi. Peningkatan tidak hanya terjadi pada nilai rata-rata setiap individu, tetapi terlihat pula pada setiap indikator yang ditunjukkan pada [Tabel 4](#).

**Tabel 4.** Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Setiap Indikator

Indikator	Pra-Siklus	Siklus 1	Siklus 2
Identifikasi Masalah	72	72,4	86,8
Merumuskan Masalah	56,8	71,2	84,8
Menemukan Alternatif Solusi	53,6	73,2	80,8
Memilih Alternatif Solusi	55,2	85,6	85,2
Menarik Kesimpulan	69	75,2	78,1

[Tabel 4](#) menunjukkan adanya peningkatan dari setiap indikator kemampuan pemecahan masalah. Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator memilih alternatif solusi persentase peningkatan mencapai 35%. Sementara itu, peningkatan terendah pada indikator menarik kesimpulan dengan persentase peningkatan 12%.

## Pembahasan

Hasil penelitian mengindikasikan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI IPS 2 setelah diterapkan model pembelajaran SETS terintegrasi *webgis Inarisk*. Peningkatan terjadi tidak hanya pada rata-rata seluruh siswa, tetapi terjadi pula pada siswa secara individu. Hal ini dipengaruhi oleh sintaks atau langkah-langkah model SETS yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Temuan penelitian menunjukkan tiga dari lima sintak model SETS yang sangat berpengaruh, yaitu invitasi, aplikasi konsep, dan pemantapan kosep. Adapun kegiatan siswa selama proses pembelajaran akan dijelaskan sebagai berikut.

Sintak invitasi diawali dengan orientasi pada permasalahan yang terjadi. Tahap invitasi memiliki posisi penting untuk membentuk pola pikir siswa sampai kepada kemampuan berpikir kritis. Pembentukan pemikiran kritis tersebut penting karena mampu memberikan berbagai sudut pandang dalam menyelesaikan permasalahan untuk menemukan alternatif penyelesaian terbaik ([Agus & Ristiana, 2022](#); [Syafitri et al., 2021](#)). Sintak ini menjadi awal yang krusial untuk membentuk kemampuan berpikir pada tahap berikutnya. Pada sintak invitasi siklus 1 dan siklus 2, siswa menonton video banjir bandang dan membaca artikel gempa bumi dengan seksama. Siswa terlihat serius saat menonton dan membaca, namun masih ada beberapa siswa yang bermain gawai. Ketika diminta untuk menjelaskan ulang, siswa mampu menjelaskan dengan lancar dan berani. Apabila terdapat jawaban yang dirasa masih kurang, siswa lain langsung menambahkan penjelasan tanpa perlu adanya paksaan.

Sintak pembentukan konsep dilakukan dengan mengajak siswa mencari solusi atas permasalahan yang telah disampaikan pada tahap invitasi. Diskusi terjadi secara klasikal di kelas antara guru dan siswa, namun masih tetap ditemukan siswa yang belum fokus pada pembelajaran dan bermain gawai miliknya. Pada tahap ini pula siswa dijelaskan cara menggunakan *Webgis Inarisk* untuk membantu analisis permasalahan. Penggunaan teknologi dapat membantu siswa mengetahui lebih jauh terkait kondisi

lingkungan dan masyarakat yang ada di sekitarnya (Rosdiana & Surya, 2022). Seluruh siswa antusias mendengarkan penjelasan dan melihat cara penggunaan *Webgis Inarisk*. Meskipun begitu, karena wilayah yang dicontohkan adalah lokasi sekolah mengakibatkan siswa meminta untuk ditunjukkan terkait risiko kebencanaan yang ada di sekitar tempat tinggalnya. Ketika hal ini terjadi, guru harus sigap untuk mengkondisikan kelas agar tetap sesuai dengan perencanaan pembelajaran dan mengarahkan siswa untuk kembali fokus.

Sintak aplikasi konsep menantang siswa memecahkan suatu permasalahan yang berbeda-beda antar-kelompok. Tujuan pemberian permasalahan berbeda untuk melatih kemandirian berpikir siswa. Sintak ini memberikan peluang kepada siswa untuk menemukan, menganalisis, dan mendiskusikan alternatif solusi. Interaksi siswa dengan teknologi terjadi pada sintak aplikasi konsep (Syafutri & Pramudya, 2019). Siswa secara berkelompok memanfaatkan teknologi *Webgis Inarisk* untuk menganalisis permasalahan dan mencari alternatif solusi terbaik yang paling sesuai untuk diterapkan. Kegiatan diskusi kelompok memudahkan siswa untuk mencari penyelesaian suatu permasalahan yang akan menuntut siswa berpikiran terbuka dan menerima pandangan serta gagasan orang lain. Selain itu, siswa dapat lebih aktif dalam mengeluarkan pendapatnya sendiri (Nofitasari et al., 2020; Nurawaliyah et al., 2019). Transfer pengetahuan dan ide yang terjadi antar-siswa dalam kelompok akan meningkatkan kemampuan berpikir untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Kondisi ini dapat menunjang siswa dalam upayanya menemukan solusi terbaik dari permasalahan yang sedang dibahas (Latifah & Luritawaty, 2020; Lestari et al., 2020).

Penerapan model SETS terintegrasi *Webgis Inarisk* yang mengintegrasikan unsur pengetahuan, lingkungan, teknologi, dan masyarakat mampu membuat siswa memiliki pemahaman mendalam terkait materi pembelajaran (Indrawati et al., 2019). Model SETS mengaitkan materi pembelajaran di dalam kelas dengan permasalahan yang sebenarnya terjadi di lingkungan sekitar siswa (Maimunah, 2022). Hal ini sejalan dengan kelebihan model SETS yang mampu melatih siswa lebih aktif terhadap isu permasalahan yang berkembang di sekitarnya dengan mengaitkan keempat unsur secara timbal balik (Rohmatun & Rasyid, 2022).

Meningkatnya kemampuan pemecahan masalah siswa terlihat dari adanya peningkatan pada setiap indikator kemampuan pemecahan masalah. Perbedaan skor setiap indikator disebabkan oleh faktor tingkatan soal dan kurangnya pemahaman siswa terhadap butir soal (Putri et al., 2019; Eliana, 2020). Akibatnya Siswa kesulitan dalam menemukan berbagai alternatif solusi terhadap satu permasalahan tertentu. Selain itu, faktor minat, kemampuan kognitif siswa, dan lingkungan juga menjadi penyebab yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa. Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian (Artinta & Fauziyah, 2021) yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah siswa dipengaruhi oleh faktor strategi pembelajaran, materi pokok, tingkat kompleksitas materi, kemampuan awal siswa, lingkungan, keluarga, dan media pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan salah satu faktor penting yang berperan mendorong semangat siswa dalam belajar (Magdalena et al., 2021; Rizko et al., 2023). Pada penelitian ini, siswa sangat tertarik dengan adanya penggunaan *Webgis Inarisk*, tetapi tidak semua siswa menggunakannya dalam kegiatan diskusi kelompok. Adapun penyebabnya adalah siswa kesulitan mengakses *Webgis Inarisk* melalui gawai dikarenakan ukuran layar yang terbatas. Hal inilah yang menjadi kelemahan penelitian ini karena belum maksimalnya penggunaan media *Webgis Inarisk*, sehingga meningkatnya kemampuan pemecahan masalah siswa sangat dipengaruhi oleh penerapan model pembelajaran SETS.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya ditunjukkan dengan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diterapkan model pembelajaran SETS (Khoirunnisaa' & Fahmi, 2023; Khoirunnisaa et al., 2022). Hasil penelitian lainnya menunjukkan adanya pengaruh positif penggunaan model SETS terhadap kemampuan berpikir kritis siswa (Kusmianty et al., 2020; I. A. Putri et al., 2022; Rini et al., 2020; Rosdiana & Surya, 2022b; Sylviana et al., 2019). Meningkatnya kemampuan berpikir kritis siswa tentunya berkorelasi terhadap peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan model SETS (Hasibuan & Tetti, 2022; Sari et al., 2022).

Keterbatasan ilmiah dari penelitian ini mencakup keterbatasan teknologi, khususnya dalam aksesibilitas *Webgis Inarisk* karena kendala layar pada gawai siswa serta keterbatasan dalam pengukuran yang mungkin tidak sepenuhnya mempertimbangkan variabel-variabel seperti minat siswa atau faktor lingkungan. Rekomendasi ilmiah yang relevan mencakup penelitian lebih lanjut untuk memperbaiki aksesibilitas teknologi dengan solusi yang lebih inklusif bagi semua siswa, serta pengembangan penelitian yang mengintegrasikan variabel-variabel luas yang memengaruhi hasil pembelajaran siswa untuk mendapatkan pemahaman yang lebih holistik terkait implementasi model pembelajaran SETS dan teknologi dalam konteks pendidikan.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan temuan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Sains, Environment, Technology, dan Society* terintegrasi *Webgis Inarisk* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Bagi penelitian selanjutnya disarankan menggunakan laboratorium komputer sekolah untuk mengakses teknologi geospasial *Webgis Inarisk* agar proses pembelajaran lebih efektif. Selain itu, aktivitas diskusi secara klasikal harus dirancang semaksimal mungkin agar siswa lebih aktif dalam bertanya.

## 5. DAFTAR RUJUKAN

- Agus, M. A. K., & Ristiana, E. (2022). the Influence of Sets (Science, Environment, Technology and Society) Based Ipa Learning on Critical Thinking Ability of Students in Class V Elementary School. *Klasikal: Journal of Education, Language Teaching and Science*, 4(2), 317–326.
- Alfi, C., Sumarmi, & Amirudin, A. (2016). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA. *Pasundan Journal of Mathematics Education: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(4), 597–602. <https://doi.org/10.23969/pjme.v6i2.2650>.
- Artinta, S. V., & Fauziah, H. N. (2021). Faktor yang Mempengaruhi Rasa Ingin Tahu dan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa pada Mata Pelajaran IPA SMP. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 210–218. <https://doi.org/https://doi.org/10.21154/jtii.v1i2.153>.
- Aulia, H., Kantun, S., & Kurnianto, F. A. (2023). Integrasi Keterampilan Abad 21 dan Keterampilan Berpikir Spasial pada Buku Teks Geografi. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, 10(1), 129–141. <https://doi.org/10.20527/jpg.v10i1.14528>.
- Azizah, S. N., Hajron, K. H., & Sukmarani, D. (2023). Pengaruh Model Science, Environment, Technology, Society (SETS) Terhadap Pengembangan Kecerdasan Interpersonal Siswa Sekolah Dasar. *Borobudur Educational Review*, 3(1), 35–39. <https://doi.org/10.31603/bedr.8771>.
- Buana, R. T., & Putra, A. K. (2023). Peningkatan Kemampuan Berpikir Spasial: Implementasi Model Problem Based Learning melalui Pendekatan Self Efficacy Berbantuan WebGIS Inarisk. *Journal of Education Action Research*, 7(3), 310–319. <https://doi.org/10.23887/jea.v7i3.63881>.
- Eliana, N. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Ipa Berorientasi Hots. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(02), 170–180. <https://doi.org/10.21009/jpd.v11i02.18675>.
- Fatchan, A., Soekanto, H., & Yuniarti. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Science, Environment, Technology, Society (SETS) Terhadap Kemampuan Berkomunikasi Secara Tertulis Berupa Penulisan Karya Ilmiah Bidang Geografi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 21(1), 33–40.
- Febrianto, A. D., Purwanto, P., & Irawan, L. Y. (2021). Pengaruh penggunaan media Webgis Inarisk terhadap kemampuan berpikir spasial siswa pada materi mitigasi dan adaptasi bencana. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 26(2), 73–84. <https://doi.org/10.17977/um017v26i22021p073>.
- Hasibuan, F. A., & Tetti, H. (2022). Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Sets Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Kelas Xi Mia-2 Sma Negeri 3 Sibolga. *Jurns*, 5(2), 212–222. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31604/ptk.v5i2.212-222>.
- Hasnah, N. (2023). Pengembangan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Geografi. *Nanggroe: Jurnal Pengabdian Cendikia*, 177(3), 177–183. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8051738>.
- Hikmah, N., & Himawati, U. (2021). Implementasi Pembelajaran Blended Learning Di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Magistra*, 12(2), 120–133. <https://doi.org/10.31942/mgs>.
- Hindriyanto, R. A., Utaya, S., & Utomo, D. H. (2019). Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Geografi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(8), 1092. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i8.12682>.
- Indrawati, F. Y., Fatmaryanti, S. D., & Maftukhin, A. (2019). Pengaruh Pembelajaran Fisika Menggunakan Model SETS (Science, Environment, Technology, and Society) Terintegrasi Mitigasi Bencana Alam Terhadap Kemampuan Analisis dan Transferable Skills Peserta Didik. *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 12(2), 54–60. <https://doi.org/10.37729/radiasi.v12i2.52>.
- Kamilasari, N. W., Astutik, S., & Nuraini, L. (2019). Model pembelajaran collaborative creativity (CC) berbasis SETS seminar nasional pendidikan fisika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2019*, 4(1), 207–213.
- Khoirunnisaa', K., & Fahmi, M. R. (2023). Improving Problem-Solving Student Ability: Integrating Google Earth with SETS Model Learning for Effective Solutions. *Abjadia: International Journal of Education*, 8(1), 17–28. <https://doi.org/10.18860/abj.v8i1.19699>
- Khoirunnisaa, Purwanto, P., Bachri, S., & Handoyo, B. (2022). Model pembelajaran Science, Environment, Technology, Society (SETS) terintegrasi google earth untuk meningkatkan kemampuan

- memecahkan masalah siswa SMA. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial (JIHIS)*, 2(7), 633–645. <https://doi.org/10.17977/um063v2i72022p633-645>.
- Khusna, N. I., Sumarmi, Bachri, S., Astina, I. K., Nurhayati, D. A. W., & Shresthai, R. P. (2022). New Technologies for Project-Based Empathy Learning in Merdeka Belajar (Freedom to Learn): The Use of inaRISK Application and Biopore Technology. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16(22), 94–110. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i22.36153>.
- Kusmianty, D., Widiyanto, B., & Kusuma, M. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Sets Metode Praktikum Pada Materi Pemanasan Global Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Cakrawala: Jurnal Pendidikan*, 14(1), 41–51. <https://doi.org/10.24905/cakrawala.v14i1.218>.
- Magdalena, I., Fatakhatu Shodikoh, A., Pebrianti, A. R., Jannah, A. W., Susilawati, I., & Tangerang, U. M. (2021). Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sdn Meruya Selatan 06 Pagi. *EDISI : Jurnal Edukasi Dan Sains*, 3(2), 312–325.
- Maimunah. (2022). Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Koloid dengan Model Pembelajaran SETS. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(4), 2154. <https://core.ac.uk/download/pdf/322599509.pdf>.
- Nofitasari, R. K., Rahayu, R., & Purwaningrum, J. P. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Penerapan Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Puzzle. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(1), 57–66. <https://doi.org/10.24176/anargya.v3i1.4740>.
- Nurawaliyah, N. S., Uswatun, D. A., & Sutisnawati, A. (2019). Meningkatkan Science Attitude Siswa Sekolah Dasar Melalui Pendekatan Science, Environment, Technology and Society (SETS). *Jurnal Perseda*, 2(2), 58–71.
- Puspitasari, Y. D., & Nugroho, P. A. (2020). Peningkatan Higher Order Thinking Skill dan Kemampuan Kognitif pada Mahasiswa melalui Pendekatan Science, Environment, Technology and Society Berbantuan Modul Pembelajaran. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 4(1), 11–28. <https://doi.org/10.24815/jipi.v4i1.14608>.
- Putri, D. K., Sulianto, J., & Azizah, M. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal of Elementary Education*, 3(3), 351. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19497>.
- Putri, I. A., Widiyanto, R., & Mahmud, M. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran SETS Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Siswa Berkemampuan Rendah (Single Subject Research). *Elementar : Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(2), 141–160. <https://doi.org/10.15408/elementar.v1i2.20546>.
- Putri, N. D., Putri, Z. Y., & Mardikaningsih, D. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Math Trails. In *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)*, 4(1), 323–330.
- Rini, I. M., Widodo, W., & Budijastuti, W. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Ipa Berbasis Science Environment Technology and Society (Sets) Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV SDN Tanah Kalikedinding 1/251. *Jurnal Education and Development*, 8(2), 584–590.
- Ripai, I., & Sutarna, N. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Menggunakan Model. *Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA*, 1146–1155.
- Rizko, U., Islam, M. H., & Badruttamam, C. A. (2023). Implementasi Caseme P3 pada Pelajaran Matematika dengan Menggunakan Barang Bekas Sebagai Media Pembelajaran. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 6(1), 21–30. <https://doi.org/10.54069/attadrib.v6i1.346>.
- Rohmatun, H., & Rasyid, A. (2022). Model Pembelajaran SETS (Science, Environment, Teknologi, Society) Berbantuan Media Video Terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *Seminar Nasional Pendidikan*, 4, 118–125. <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/789>.
- Rosdiana, E., & Surya, E. (2022a). Model Pembelajaran Sets (Science, Environmental, Technology, Society) Berbasis Budaya Lokal Pada Pembelajaran Ipa Terhadap Berfikir Kritis Dan Peduli Lingkungan. *School Education Journal Pgsd Fip Unimed*, 12(1), 1–7. <https://doi.org/10.24114/sejpgsd.v12i1.34816>.
- Rosdiana, E., & Surya, E. (2022b). Model Pembelajaran SETS (Science, Environmental, Technology, Society) Berbasis Budaya Lokal Pada Pembelajaran IPA Terhadap Berfikir Kritis dan Peduli Lingkungan. *School Education Journal PGSD FIP UNIMED*, 12(1), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/sejpgsd.v12i1.34816>.
- Sari, E., Ramadansur, R., Putri, R. M., Awal, R., & Sari, M. (2022). Pengaruh Penerapan Model Sets (Science, Environment, Technology, Society) Melalui Media Obs (Open Broadcaster Software) Studio Pada Pembelajaran Ekosistem Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Sman 16 Pekanbaru. *Bio-Lectura : Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2), 210–217. <https://doi.org/10.31849/bl.v9i2.11533>.
- Soesanto, R. H., & Dirgantoro, K. P. S. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa pada Kalkulus



- Integral Dilihat dari Keyakinan dan Pengetahuan Awal Matematis. *Jurnal Elemen*, 7(1), 117–129. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i1.2899>.
- Somantri, L., & Hamidah, S. (2023). Effects of webGIS-based spatial intelligence training on Geography teacher's spatial skills. *Jurnal Pendidikan Geografi: Kajian, Teori, Dan Praktik Dalam Bidang Pendidikan Dan Ilmu Geografi*, 28(1), 75–83. <https://doi.org/10.17977/um017v28i12023p75-83>.
- Sudarmawan, I. M., Abadi, I. B. G. S., & Putra, M. (2020). Model Pembelajaran SETS Berbantuan Media Audio Visual Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*, 8(2), 171–182. <https://doi.org/10.23887/jppp.v4i2.26435>.
- Sujiono, S., Handoyo, B., & Ruja, I. N. (2017). Memecahkan Masalah Geografi Melalui Problem Based Learning. *Jurnal Teori Dan Praksis Pembelajaran IPS*, 2(2), 66–72. <https://doi.org/10.17977/um022v2i22017p072>.
- Sumarmi. (2012). *Model-Model Pembelajaran Geografi*. Aditya Media Publishing.
- Sundayana, R. (2018). Kaitan antara Gaya Belajar, Kemandirian Belajar, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Pelajaran Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 75–84. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.262>.
- Syafitri, E., Armanto, D., & Rahmadani, E. (2021). Aksiologi Kemampuan Berpikir Kritis (Kajian Tentang Manfaat dari Kemampuan Berpikir Kritis). *Journal of Science and Social Research*, 4(3), 320. <https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.682>.
- Syafutri, E., & Pramudya, Y. (2019). Pengembangan E-Modul Fisika Interaktif pada Materi Fluida Dinamis Menggunakan Pendekatan SETS ( Science , Environment , Technology , Society ). *Seminar Nasional Pendidikan MIPA Dan Teknologi (SNPMT II) 2019*, 1(September), 330–340.
- Sylviana, M., Kusuma, M., & Widiyanto, B. (2019). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Implementasi Model Pembelajaran SETS Berbasis Probing-Prompting. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 4(2), 137–142. <https://doi.org/10.24905/psej.v4i2.14>.
- Tanjung, H. S., & Nababan, S. A. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa SMA Negeri 3 Kuala Kabupaten Nagan Raya. *Genta Mulia*, 10(2), 178–187.
- Zahra, M., Wati, W., & Makbuloh, D. (2019). Pembelajaran SETS (Science, Environment, Technology, Society): Pengaruhnya pada Keterampilan Proses Sains. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 320–327. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v2i3.4357>.