



# Peningkatan Kemampuan Berpikir Spasial: Implementasi Model *Problem Based Learning* melalui Pendekatan *Self Efficacy* Berbantuan *WebGIS Inarisk*

Randy Tirto Buana<sup>1</sup>, Alfyananda Kurnia Putra<sup>2\*</sup> 

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

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received June 18, 2023

Revised July 23, 2023

Accepted August 10, 2023

Available online August 25, 2023

### Kata Kunci:

Berpikir Spasial, *Problem Based Learning*, *Self Efficacy*, *WebGIS Inarisk*

### Keywords:

*Spatial Thinking*, *Problem Based Learning*, *Self Efficacy*, *WebGIS Inarisk*



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

Kemampuan berpikir spasial merupakan aspek yang dibutuhkan berkaitan dengan konsep spasial yang menjadikan pembelajaran sangat bermakna dalam memahami fenomena geosfer. Rendahnya nilai kemampuan berpikir spasial peserta didik dalam pembelajaran geografi, menjadikan pembelajaran kurang bermakna. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan pendekatan *self efficacy* berbantuan *webGIS inarisk* untuk meningkatkan kemampuan berpikir spasial peserta didik pada materi persebaran dan mitigasi bencana alam. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) partisipan dengan menggunakan model Kemmis & Taggart. Subjek penelitian 38 peserta didik. Penentuan subjek dan lokasi penelitian berdasarkan hasil observasi selama Asistensi Mengajar. Pengumpulan data menggunakan 5 soal tes kemampuan berpikir spasial yang mengacu pada indikator Joe & Bernard. Pengolahan data diperoleh dari hasil tes kemampuan berpikir spasial sebanyak 2 siklus dengan mengetahui peningkatan pada setiap tahapannya. Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan kemampuan berpikir spasial yang signifikan pada setiap tahapannya. Implementasi model PBL melalui pendekatan *self efficacy* berbantuan *webgis inarisk* mampu memberikan kolaborasi dan keyakinan peserta didik untuk menemukan solusi dari permasalahan geosfer dalam aspek keruangan.

## ABSTRACT

*Spatial thinking is an aspect that is needed related to spatial concepts that make learning very meaningful in understanding geosphere phenomena. The low value of students' spatial thinking skills in geography learning makes learning less meaningful. This study aims to analyze the implementation of the problem based learning (PBL) learning model with the self-efficacy approach assisted by webGIS inarisk to improve students' spatial thinking skills in the material on natural disaster distribution and mitigation. This research is a classroom action research for participants using the Kemmis & Taggart model. The research subjects were 38 students. The determination of the subject and location of the research was based on the results of observations during the Teaching Assistance. Data collection uses 5 spatial thinking ability test questions that refer to the indicators of Joe & Bernard. Data processing was obtained from the results of a spatial thinking ability test for 2 cycles by knowing the improvement at each stage. The results showed that there was a significant increase in spatial thinking skills at each stage. The implementation of the PBL model through a self-efficacy approach assisted by the webgis inarisk is able to provide collaboration and confidence for students to find solutions to geospheric problems in the spatial aspect.*

## 1. PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir spasial merupakan keterampilan dasar dan esensial yang menjadi bagian setiap peserta didik. Dalam pembelajaran geografi, kemampuan berpikir spasial merupakan aspek yang dibutuhkan berkaitan dengan konsep spasial yang menjadikan pembelajaran sangat bermakna dalam memahami fenomena geosfer (Nisa, Soekamto, Wagistina, & Suharto, 2021; White & Forbes, 2023). Implementasi berpikir spasial merupakan hasil dari proses peserta didik untuk memvisualisasi, orientasi,

Corresponding author.

\*E-mail address: [alfyananda.fis@um.ac.id](mailto:alfyananda.fis@um.ac.id) (Alfyananda Kurnia Putra)

dan pemahaman hubungan spasial (Putra, Sumarmi, Deffinika, & Islam, 2021). Sehingga peserta didik dapat mengkaji informasi dan memahami fenomena geosfer secara keruangan (Jazuli, Rusijono, & Bachri, 2022).

Pemahaman kemampuan berpikir spasial memiliki berbagai indikator yang mencakup seluruh fenomena geosfer secara keruangan. Indikator kemampuan berpikir spasial meliputi konsep ruang (*spatial primitive, simple spatial, and complex spatial*), alat representasi, dan proses penalaran (*input, processing, and output*) (Jo & Bednarz, 2011). Orientasi berpikir spasial bersifat universal dan dapat digunakan peserta didik dalam menghadapi permasalahan spasial dalam kehidupan sehari-hari, sehingga kemampuan berpikir spasial penting ditingkatkan dalam memahami fenomena geografis dan mengembangkan pemahaman yang mendalam pada mata pelajaran geografi (Aliman, 2020; Niman & Wejang, 2023; Siahaan, Oktaviani, & Julia, 2021).

Realitanya masih banyak peserta didik di sekolah yang memiliki kemampuan berpikir spasial rendah. Dengan kemampuan berpikir spasial yang rendah menjadikan pembelajaran geografi kurang bermakna, berdasar pada penelitian terdahulu penyebabnya adalah metode pembelajaran masih kurang menarik, menjadikan peserta didik kurang terikat aktif dalam proses pembelajaran (Cao, Qi, Neo, & Guo, 2023; Fatmawati, Yushardi, Nurdin, Astutik, & Kurnianto, 2023; Haris, Mardin, & Mahfudz, 2021). Selain itu, kurangnya motivasi peserta didik untuk mempelajari mata pelajaran geografi karena merasa tidak relevan dalam penerapan kehidupan sekitarnya (Santoso, 2022). Hal tersebut berdampak pada aktivitas dan daya serap peserta didik dalam menumbuhkan kemampuan berpikir spasial (Asiyah et al., 2020).

Pembelajaran yang dilakukan seharusnya mampu mengorientasikan kemampuan berpikir spasial sebagai muara dari pembelajaran geografi. Kondisi riil yang ditemui di Madrasah Aliyah (MA) Almaarif Singosari, khususnya kelas XI IPS 2 dapat diketahui kemampuan berpikir spasial masih rendah. Dibuktikan dengan hasil skor tes berpikir spasial rata-rata 45.79 dari 100 dengan KKM untuk mata pelajaran geografi yaitu 72. Penyebab rendahnya kemampuan berpikir spasial tersebut bahwa pembelajaran geografi masih terpaku pada metode klasikal yang bertumpu pada buku paket serta fasilitas yang tidak memadai untuk melaksanakan pembelajaran dengan teknologi geospasial. Selain itu, peran guru sebagai fasilitator kurang optimal karena masih rendahnya kapasitas untuk mengakses teknologi geospasial (Astawa, 2022; Hidayanti, Sumarmi, & Utomo, 2019). Sehingga kemampuan berpikir spasial menjadi penting dan perlu ditingkatkan dalam pembelajaran geografi yakni dengan memilih model pembelajaran yang menuntut kolaborasi peserta didik (Emiliyati, 2023; Huh & Jo, 2023).

*Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang tepat untuk menunjang kemampuan berpikir spasial. Dalam pembelajaran geografi implementasi model PBL bertujuan untuk menemukan solusi dalam permasalahan geosfer di lingkungan sekitar secara keruangan (Nurchayyo & Winanti, 2021; Wijayanto, Sumarmi, Hari Utomo, Handoyo, & Aliman, 2023). Keunggulan PBL menekankan proses pembelajaran berpusat pada peserta didik (*students centered learning*) selaras tuntutan pembelajaran abad 21 pada aspek kolaborasi peserta didik (Aulia, Kantun, & Kurnianto, 2023; Silviariza, Sumarmi, Utaya, & Bachri, 2023). Sehingga kemampuan berpikir spasial dalam model PBL menjadi penting karena setiap fenomena geosfer yang dikaji peserta didik mencakup suatu ruang yang mempengaruhi ruang lainnya (Golightly & Muniz, 2013; Manek, Utomo, & Handoyo, 2019). Untuk menunjang proses menganalisis dan menemukan solusi permasalahan geosfer secara spasial, perlu adanya *self efficacy* atau keyakinan diri pada peserta didik untuk menjadikan proses pembelajaran yang optimal (Yolantia, Artika, Nurmaliah, Rahmatan, & Muhibbuddin, 2021).

*Self efficacy* merupakan faktor keberhasilan peserta didik pada proses pembelajaran. Pendekatan *self efficacy* merupakan keyakinan terhadap kemampuan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Implementasi model PBL dengan pendekatan *self efficacy* memberikan keyakinan peserta didik dalam berpikir spasial (Hasbie, Aufa, Fitri, Saputra, & Hasbie, 2023; Karaoglan-Yilmaz, Ustun, Zhang, & Yilmaz, 2023). Sehingga peserta didik dengan *self efficacy* kuat cenderung berfokus menganalisis dan menyelesaikan masalah, sedangkan peserta didik dengan *self efficacy* lemah maka hanya berfokus meragukan keterampilan dan kemampuannya (Sagun & Prudente, 2023). Keunggulan pendekatan *self efficacy* dalam pembelajaran geografi yaitu meningkatkan kolaborasi dan kemandirian belajar peserta didik, sehingga terlibat aktif pada pembelajaran serta lebih percaya diri dalam menemukan dan mengatasi permasalahan geosfer dalam lingkungan sekitarnya (Windiyan, Sofyan, Iasha, Elfrida, & Siregar, 2023).

Implementasi model PBL dengan pendekatan *self efficacy* pada pembelajaran geografi mampu meningkatkan kemampuan berpikir spasial. Dengan adanya keyakinan diri yang kuat pada peserta didik, membantu mengatasi hambatan dalam menemukan solusi permasalahan geosfer secara spasial salah satunya permasalahan persebaran bencana alam di lingkungan sekitar (Arisanti, Dantes, & Suastika, 2022; Liu, Cai, Han, & Shao, 2023). Realitanya peserta didik seringkali kesulitan untuk melihat potensi wilayah yang sering terjadi bencana alam dan mengetahui penyebab dan persebaran bencana tersebut sehingga

kemampuan berpikir spasial peserta didik belum optimal dalam menganalisis persebaran bencana alam (Londa & Kamaruddin, 2023; Najifatuz Zuhria, ., Masitoh, Soelistijo, & Pertiwi, 2023; Riyansyah & Masturi, 2023). Untuk menunjang kompetensi tersebut perlu adanya sebuah media pembelajaran geografi yang relevan terhadap kajian kebencanaan.

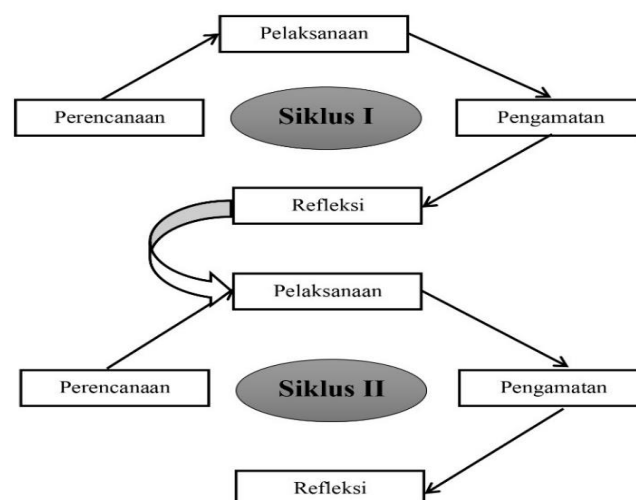
*WebGIS Inarisk* merupakan sebuah solusi transformasi dalam media pembelajaran geografi pada kajian kebencanaan. Implementasi model PBL dengan pendekatan *self efficacy* berbantuan media *webGIS inarisk* memberikan peningkatan kemampuan berpikir spasial dalam mengakses pengetahuan kebencanaan di lingkungan sekitarnya secara kerungan, sehingga upaya dan adaptasi bencana dapat dilakukan secara mandiri (Fargher, 2018; Hutagalung & Indrajat, 2023). Selain itu penggunaan *webGIS inarisk* memberikan manfaat yang signifikan bagi peserta didik untuk mengembangkan pemahaman spasial tentang persebaran wilayah yang memiliki kerentanan dan risiko bencana serta peserta didik dapat mengaksesnya kapanpun dan dimanapun untuk mengetahui informasi yang akurat dalam kajian kebencanaan (Febrianto, Purwanto, & Irawan, 2021; Somantri & Hamidah, 2023).

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa implementasi model PBL mampu memberikan peningkatan kemampuan berpikir spasial dalam materi kebencanaan (Amin, Sumarmi, Bachri, Susilo, & Bashith, 2020; Manek et al., 2019; Nurcahyo & Winanti, 2021). Hal tersebut membuktikan peran model PBL memberikan kolaborasi peserta didik dalam menemukan solusi permasalahan geosfer yang terjadi di lingkungan dalam menunjang kemampuan berpikir spasial. Penelitian lainnya menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL mampu meningkatkan hasil belajar siswa (Alfianiawati, Desyandri, & Nasrul, 2019; Harmelia & Djuwita, 2022). Dengan pembelajarn PBL siswa mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan pemecahan masalah (Effendi, Herpratiwi, & Sutiarso, 2021). Adapun keterbaruan (*novelty*) penelitian ini adalah implementasi *self efficacy* sebagai pendekatan pembelajaran dan *webGIS inarisk* sebagai media berbantuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir spasial peserta didik pada pembelajaran geografi.

Berdasarkan permasalahan rendahnya kemampuan berpikir spasial peserta didik kelas XI IPS 2 MA Almaarif Singosari maka dapat dirumuskan tujuan dari penelitian ini untuk meningkatkan kemampuan berpikir spasial dengan implementasi model PBL melalui pendekatan *self efficacy* berbantuan *webGIS inarisk* di MA Almaarif Singosari.

## 2. METODE

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research*. Jenis PTK yang digunakan adalah PTK partisipan didasarkan pada penerapan model pembelajaran dalam satu kelas untuk memperbaiki permasalahan yang ada pada kelas atau kelompok tertentu (Arikunto, Suhardjono, & Supardi, 2015). Penelitian ini dilakukan dengan harapan mampu untuk meningkatkan kemampuan berpikir spasial peserta didik dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) melalui pendekatan *self efficacy* berbantuan *webGIS inarisk*. Model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model Kemmis & Taggart yang dilaksanakan selama 2 siklus. Model tersebut terdapat 4 komponen yang meliputi perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi, model ini dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Bagan Alur Penelitian Berdasarkan Model Kemmis & Taggart

Sumber: (Kemmis, 2012; Kemmis, McTaggart, & Nixon, 2014)

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah (MA) Almaarif Singosari yang lokasinya berada di Jalan Ronggolawe No.07, Pangentan, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Alasan peneliti memilih lokasi penelitian di MA Al-Maarif Singosari berdasarkan observasi saat program Asistensi Mengajar (AM) yang dilaksanakan selama bulan Februari-Juni. Subjek penelitian kelas XI IPS 2, dengan implementasikan model *problem based learning* melalui pendekatan *self efficacy* berbantuan *webGIS inarisk*. Total subjek penelitian di kelas XI IPS 2 adalah 38 peserta didik (19 perempuan dan 19 laki-laki).

Prosedur pengumpulan data pada penelitian ini berupa tes yang terdiri 5 soal uraian mengacu pada indikator kemampuan berpikir spasial pada materi persebaran bencana alam dan mitigasinya. Adapun instrumen tes kemampuan berpikir spasial dengan pendekatan *self efficacy* disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Indikator Kemampuan Berpikir Spasial dengan Pendekatan *Self Efficacy* pada Materi Kebencanaan

Indikator	Sub Indikator	Deskripsi
<i>Spatial Concept</i>	<i>Spatial Primitive</i> <i>Simple Spatial</i> <i>Complex Spatial</i>	Kemampuan peserta didik dalam memahami konsep keruangan yang meliputi lokasi, wilayah dan pola dalam bidang kebencanaan
<i>Tools of Representation</i>	<i>Use Tools of Representation</i>	Kemampuan peserta didik dalam menggunakan <i>webgis inarisk</i> sebagai alat dalam mempresentasikan persebaran bencana alam yang ada di Indonesia.
<i>Cognitive Process</i>	<i>Input</i>	Kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi jenis bencana alam yang terjadi di kehidupan sekitar berbantuan <i>webgis inarisk</i> .
	<i>Processing</i>	Kemampuan peserta didik dalam menganalisis penyebab dan persebaran bencana alam dalam kehidupan sekitar berbantuan <i>webgis inarisk</i> .
	<i>Output</i>	Kemampuan peserta didik dalam menemukan solusi atau upaya penganggulangan untuk mengatasi permasalahan persebaran bencana alam di kehidupan sekitar.

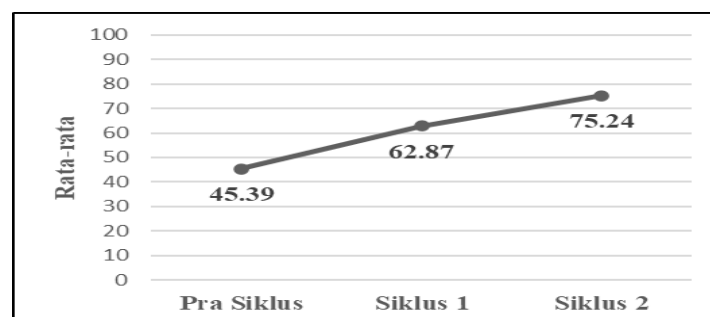
Sumber: (Jo & Bednarz, 2011)

Teknik analisis data yang diperoleh dari kemampuan berpikir spasial melalui pendekatan *self efficacy* dapat ditentukan dengan membandingkan rata-rata skor pada pra siklus dengan rata-rata pada siklus

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

Hasil dari pengolahan data terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan berpikir spasial melalui pendekatan *self efficacy* pada pra siklus, siklus 1 dan siklus 2. Data peningkatan kemampuan berpikir spasial dapat disajikan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Rata-Rata Nilai Kemampuan Berpikir Spasial dengan Pendekatan *Self Efficacy*

Sumber: Data Peneliti, 2023

Gambar 2 di atas menunjukkan rata-rata nilai pada tes kemampuan berpikir spasial dengan pendekatan *self efficacy*. Data diperoleh melalui pemberian soal tes pada materi persebaran dan mitigasi bencana alam, pada siklus 1 tes mengacu pada materi jenis dan karakteristik persebaran bencana alam di

Indonesia, sedangkan pada siklus 2 mengacu pada materi persebaran bencana banjir di wilayah Jawa Timur beserta upaya penanggulangannya. Sehingga rata-rata nilai kemampuan berpikir spasial dengan pendekatan *self efficacy* berbeda dan mengalami peningkatan pada setiap siklusnya. Peningkatan Kemampuan Berpikir Spasial dengan Pendekatan *Self Efficacy* disajikan pada [Tabel 2](#).

**Tabel 2.** Peningkatan Kemampuan Berpikir Spasial dengan Pendekatan *Self Efficacy*

Tahapan	Rata-Rata Nilai	Peningkatan	Persentase Peningkatan
Pra-Siklus	45,39	-	-
Siklus 1	62,87	17,47	38%
Siklus 2	75,24	12,37	20%

Sumber: [Data Peneliti, 2023](#)

Pada [Tabel 2](#) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir spasial dengan pendekatan *self efficacy* pada setiap tahapannya. Tahap pra-siklus ke siklus mengalami peningkatan nilai sebesar 17,47 atau 38%. Sedangkan pada tahap siklus 1 ke siklus 2 peningkatannya tidak sebesar dari tahap sebelumnya yakni 12,37 dengan persentase 20%. Rentang nilai kemampuan berpikir spasial dengan pendekatan *self efficacy* disajikan pada [Tabel 3](#).

**Tabel 3.** Rentang Nilai Kemampuan Berpikir Spasial dengan Pendekatan *Self Efficacy*

Rentang Nilai	Kategori	Pra-Siklus		Siklus 1		Siklus 2	
		N	%	N	%	N	%
85-100	Sangat Baik	0	0	0	0	7	18,42%
70-84	Baik	1	2,63%	9	23,68%	23	60,54%
55-69	Cukup	11	28,95%	29	76,32%	8	21,05%
50-54	Kurang	7	18,42%	0	0	0	0
0-49	Sangat Kurang	19	50%	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>38</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

Sumber: [Data Peneliti, 2023](#)

Pada [Tabel 3](#) menunjukkan rentang nilai kemampuan berpikir spasial dengan pendekatan *self efficacy* pada setiap tahapannya. Pada tahap pra siklus, terdapat 19 peserta didik atau sebesar 50% termasuk kategori sangat kurang nilai kemampuan berpikir spasialnya. Sedangkan kemampuan berpikir spasial pada kategori cukup dan baik mengalami peningkatan yang signifikan pada setiap tahapannya. Hasil ini disajikan pada [Tabel 4](#).

**Tabel 4.** Ketuntasan Kelas Individu

Kriteria Ketuntasan Minimum KKM (73)	Ketuntasan Kelas		Ketuntasan Individu	
	Rata-Rata Kelas	Kriteria	Peserta didik yang Sesuai Kriteria	Peserta didik yang Tidak Sesuai Kriteria
Siklus 1	62,87	KKM	4	34
Siklus 2	75,24	KKM	29	11

Sumber: [Data Peneliti, 2023](#)

[Tabel 4](#) merupakan ketuntasan KKM pada peserta didik, terdapat peningkatan yang signifikan. Pada siklus 1 jumlah peserta didik yang tidak sesuai kriteria sebanyak 34 dan peningkatan terjadi pada siklus 2 sebesar 29 peserta didik sesuai dengan kriteria KKM yaitu 73. Hasil ini disajikan pada [Tabel 5](#).

**Tabel 5.** Rata-Rata Nilai Kemampuan Berpikir dengan Pendekatan *Self Efficacy* Spasial Per Indikator

Kemampuan Berpikir Spasial		Rata-rata Nilai		
Indikator	Sub Indikator	Pra-Siklus	Siklus 1	Siklus 2
<i>Spatial Concept</i>	<i>Spatial primitive</i>	3,37	3,68	-
	<i>Simple Spatial</i>	-	1,92	6,05
	<i>Complex Spatial</i>	0	0	0
<i>Tools of Representation</i>	<i>Use Tools of Representation</i>	9,68	15,66	19,74

Kemampuan Berpikir Spasial		Rata-rata Nilai		
Indikator	Sub Indikator	Pra-Siklus	Siklus 1	Siklus 2
Cognitive Process	Input	9,32	14,16	16,39
	Processing	7,71	10,87	15,29
	Output	10,47	19,13	19,95

Sumber: Data Peneliti, 2023

Tabel 5 merupakan rata-rata nilai kemampuan berpikir spasial dengan pendekatan *self efficacy* per indikator. Rata-rata nilai tertinggi pada indikator *cognitive process* dengan sub indikator *output* sebesar 19,95, rata-rata nilai tersebut tidak jauh berbeda dengan indikator *tools of representation* sebesar 19,74 pada siklus 2. Sedangkan rata-rata terendah pada indikator *spatial concept* dengan sub indikator *3,37* pada pra siklus, dan *simple spatial* sebesar 1,92 pada siklus 1. Hasil peningkatan kemampuan berpikir spasial siswa disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Peningkatan Kemampuan Berpikir Spasial dengan Pendekatan *Self Efficacy*

Kemampuan Berpikir Spasial		Peningkatan			
Indikator	Sub Indikator	Pra-Siklus ke Siklus 1	Persentase %	Siklus 1 ke Siklus 2	Persentase %
Spatial Concept	Spatial Primitive	0,32	9,37%	-	-
	Simple Spatial	-	-	4,13	21,50
	Complex Spatial	-	-	-	-
Tools of Representation	Use Tools of Representation	5,98	61,68	4,08	26,05
Cognitive Process	Input	4,84	51,98	2,23	15,80
	Processing	3,16	40,96	4,42	40,68
	Output	8,66	82,66	0,82	4,26

Sumber: Data Peneliti, 2023.

Pada Tabel 6 menunjukkan seluruh indikator mengalami peningkatan kecuali pada sub indikator *complex spatial*. Peningkatan dari pra siklus ke siklus 1 lebih signifikan dari siklus 1 ke siklus 2. Indikator kemampuan berpikir spasial yang peningkatannya signifikan yakni pada sub indikator *use tools of representation* dengan menggunakan *webGIS inarisk* sebagai representasi media pada materi kebencanaan.

## Pembahasan

Implementasi model *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan *self efficacy* berbantuan *webGIS inarisk* mampu meningkatkan kemampuan berpikir spasial peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan rata - rata nilai kemampuan berpikir spasial dengan pendekatan *self efficacy* terjadi peningkatan yang signifikan dari tahap pra-siklus ke siklus 2. Hal tersebut menunjukkan bahwa model PBL dengan pendekatan *self efficacy* mampu membantu keyakinan diri peserta didik dalam menggunakan kemampuan berpikir spasial untuk memahami dan mengatasi permasalahan kebencanaan secara visual dengan berbantuan *webGIS inarisk* (Astawa, Citrawathi, Sudiana, & Wulandari, 2022). Sehingga peserta didik dapat menganalisis kerentanan, risiko dan adaptasi bencana alam di lingkungan sekitar secara spasial (Purwanto et al., 2023; Destiana et al., 2023).

Meningkatnya kemampuan berpikir spasial diperoleh dari sintak model PBL dengan pendekatan *self efficacy*. Pada sintak ke 4 dan 5 model PBL mengembangkan, menyajikan hasil serta menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah, peserta didik dalam kelompok diskusi melakukan studi literasi dengan memanfaatkan *webgis inarisk* sebagai media berbantuan untuk mengolah informasi dalam menyelesaikan permasalahan terkait materi kebencanaan. Sedangkan aspek pendekatan *self efficacy* yang diterapkan dalam model PBL pada aspek ke 4 yakni keyakinan akan kemampuan menumbuhkan motivasi secara kognitif dan untuk mencapai suatu hasil. Dengan mempresentasikan hasil diskusi berbantuan *webGIS inarisk* pada sintak ke 4 dan 5 model PBL merupakan bentuk keyakinan peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir spasial dengan pendekatan *self efficacy*.

Peran *webGIS inarisk* dalam penerapan model PBL dengan pendekatan *self efficacy* mampu menunjang kemampuan berpikir spasial peserta didik. Penerapan *webGIS inarisk* sebagai media pembelajaran geografi mampu menampilkan tingkat risiko bencana yang meliputi bahaya, kapasitas, kerentanan, dan monitoring indeks risiko bencana di Indonesia (Duarte, Teodoro, & Gonçalves, 2022;

Zhao, Liu, & Xu, 2020). Hasil catatan lapangan saat pembelajaran berlangsung, peserta didik antusias dalam menggunakan *webGIS inarisk* untuk menganalisis wilayah yang berisiko terpapar bencana alam. Data yang disajikan dalam *webGIS inarisk* merupakan data resmi yang dipublikasikan oleh kementerian dan lembaga melalui mekanisme "server to sever" dan terus diperbarui secara *real time* (Hutagalung & Indrajat, 2023). Sehingga media *webGIS inarisk* dapat digunakan peserta didik sebagai representasi kajian risiko bencana dan upaya mitigasi yang dilakukan untuk meminimalisir dan menanggulangi terjadinya bencana alam (Khusna et al., 2022). *WebGIS inarisk* digunakan untuk mengetahui persebaran dan penyebabnya serta upaya penanggulangan bencana banjir secara keruangan (Jayanti & Jamil, 2020).

Aktivitas pembelajaran dengan implementasi model PBL melalui pendekatan *self efficacy* berbantuan *webGIS inarisk* memiliki keunggulan dan ketertarikan. Peserta didik memiliki rasa antusiasme dalam mencari informasi fenomena geosfer dan pembelajaran geografi yang dilakukan lebih bermakna, karena peserta didik dapat berpikir secara spasial dalam memahami fenomena geosfer di lingkungan sekitar. Sehingga implementasi model PBL dengan pendekatan *self efficacy* berbantuan *webGIS inarisk* meningkatkan kemampuan berpikir spasial peserta didik. Meningkatnya indikator kemampuan berpikir spasial menentukan keberhasilan implementasi model PBL dengan pendekatan *self efficacy* berbantuan *webGIS inarisk*. Pada hasil penelitian peningkatan kemampuan berpikir spasial sub indikator *use tools of representation* dan *processing* pada indikator *cognitive process* persentase peningkatannya signifikan. Hal tersebut menunjukkan kemampuan peserta didik dalam menggunakan *webgis inarisk* sebagai alat dalam mempresentasikan persebaran dan menganalisis penyebab terjadinya bencana alam yang ada di lingkungan sekitar meningkat dari tahap pra siklus ke siklus 2. Peserta didik mampu membangun pengetahuan kebencanaan yang aktual sesuai dengan kondisi lingkungannya serta meningkatkan kemampuan berpikir spasial dalam adaptasi bencana pada kehidupan sekitar (Sumarmi et al., 2020).

Dalam pembelajaran geografi implementasi model PBL bertujuan untuk menemukan solusi dalam permasalahan geosfer di lingkungan sekitar secara keruangan (Nurchahyo & Winanti, 2021; Wijayanto et al., 2023). Keunggulan PBL menekankan proses pembelajaran berpusat pada peserta didik (*students centered learning*) selaras tuntutan pembelajaran abad 21 pada aspek kolaborasi peserta didik (Aulia et al., 2023; Silviariza et al., 2023). Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa implementasi model PBL mampu memberikan peningkatan kemampuan berpikir spasial dalam materi kebencanaan (Amin et al., 2020; Manek et al., 2019; Nurchahyo & Winanti, 2021). Hal tersebut membuktikan peran model PBL memberikan kolaborasi peserta didik dalam menemukan solusi permasalahan geosfer yang terjadi di lingkungan dalam menunjang kemampuan berpikir spasial. Penelitian lainnya menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL mampu meningkatkan hasil belajar siswa (Alfianiawati et al., 2019; Harmelia & Djuwita, 2022). Dengan pembelajarn PBL siswa mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan pemecahan masalah (Effendi et al., 2021).

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa implementasi model *problem based learning* (PBL) melalui pendekatan *self efficacy* berbantuan *webGIS inarisk* memberikan peningkatan kemampuan berpikir spasial peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatkan nilai hasil tes kemampuan berpikir spasial secara signifikan dari pra siklus sampai siklus 2. Proses pembelajaran geografi dengan menerapkan model PBL melalui pendekatan *self efficacy* berbantuan *webGIS inarisk* mampu menciptakan rasa antusiasme peserta didik dengan kepercayaan diri dalam menemukan solusi permasalahan persebaran bencana alam di lingkungan sekitar. Dengan memperhatikan proses pembelajaran tindakan kelas selama dua siklus, adapun rekomendasi yang diberikan bahwa kemampuan berpikir spasial peserta didik melalui implementasi model PBL dengan pendekatan *self efficacy* berbantuan *webGIS inarisk* meningkat secara signifikan jika kondisi fasilitas dan sumber daya yang ada juga memenuhi. Sehingga kemampuan berpikir spasial pada pembelajaran geografi mampu memahami inti materi geografi dalam fenomena geosfer.

#### 5. DAFTAR RUJUKAN

- Alfianiawati, T., Desyandri, & Nasrul. (2019). Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran ISD di Kelas V SD. *Ejournal Pembelajaran Inovasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(3), 1-10.
- Aliman, M. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Spasial Bagi Siswa SMA. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 4(1), 1-10. <https://doi.org/10.29408/geodika.v4i1.1823>.

- Amin, S., Sumarmi, Bachri, S., Susilo, S., & Bashith, A. (2020). The Effect of Problem-Based Hybrid Learning (PBHL) Models on Spatial Thinking Ability and Geography Learning Outcomes. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(19). <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i19.15729>.
- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2015). *Penelitian Tindakan Kelas. PT. Bumi Aksara*.
- Arisanti, D. A. K., Dantes, N., & Suastika, I. N. (2022). Environmental Oriented Problem-Based Learning (PBL) Improves Learning Outcomes and Self-Efficacy of Students In Social Studies In Fifth-Grade Elementary Schools. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 5(3), 377–384. <https://doi.org/10.23887/jlls.v5i3.48537>.
- Asiyah, S., Putri, M. K., Heldayani, E., Oktavia, M., Chairunisa, E. D., & Aryaningrum, K. (2020). Pemanfaatan Seni Kartografi Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Sma Negeri 1 Pemulutan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 26(1), 12. <https://doi.org/10.24114/jpkm.v26i1.14838>.
- Astawa, I. B. M. (2022). Peningkatan Spatial Thinking Skills Siswa dalam Pembelajaran Geografi melalui Metode Demonstrasi Berpendekatan Kontekstual. *Journal of Education Action Research*, 6(2), 242–251. <https://doi.org/10.23887/jear.v6i2.45526>.
- Astawa, I. B. M., Citrawathi, D. M., Sudiana, I. K., & Wulandari, I. G. A. A. M. (2022). The Effect Of Flipped Classroom Based On Disaster Map Visualization In Disaster Mitigation Learning On Students' Self-Efficacy And Critical Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(2). <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i2.35308>.
- Aulia, H., Kantun, S., & Kurnianto, F. A. (2023). Analisis Integrasi Keterampilan Abad 21 dan Keterampilan Berpikir Spasial pada Buku Teks Geografi. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 10(1), 129–141. <https://doi.org/10.20527/jpg.v10i1.14528>.
- Cao, K., Qi, Y., Neo, H. Y. R., & Guo, H. (2023). Web GIS as a pedagogical tool in tourist geography course: the effect on spatial thinking ability and self-efficacy. *Journal of Geography in Higher Education*, 00(00), 1–18. <https://doi.org/10.1080/03098265.2023.2198200>.
- Destiana, B. J. P., Sarwono, S., & Wijayanti, P. (2023). The Effect of Problem-Based Flipped Classroom Learning Accompanied by Digital Literacy Using Edpuzzle on Spatial Problem-Solving Abilities for 7th-Grade Students at Pangudi Luhur Ambarawa Junior High School. *International Journal of Social Science And Human Research*, 06(04), 2344–2353. <https://doi.org/10.47191/ijsshr/v6-i4-44>.
- Duarte, L., Teodoro, A. C., & Gonçalves, H. (2022). Evaluation of Spatial Thinking Ability Based on Exposure to Geographical Information Systems (GIS) Concepts in the Context of Higher Education. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/ijgi11080417>.
- Effendi, R., Herpratiwi, H., & Sutiarso, S. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 920–929. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.846>.
- Emiliyati. (2023). Penerapan Pembelajaran Diferensiasi Pada Materi Konsep Geografi Melalui Problem Based Learning (PBL). *Journal of Media, Sciences and Education*, 2(1), 88–100.
- Fargher, M. (2018). WebGIS for geography education: Towards a GeoCapabilities approach. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 7(3). <https://doi.org/10.3390/ijgi7030111>.
- Fatmawati, D., Yushardi, Y., Nurdin, E. A., Astutik, S., & Kurnianto, F. A. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Resource Based Learning (RBL) Berbasis Augmented Reality (AR) terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa SMA. *Majalah Pembelajaran Geografi*, 6(1), 72. <https://doi.org/10.19184/pgeo.v6i1.38555>.
- 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>.
- Golightly, A., & Muniz, O. A. (2013). Are South African Geography education students ready for problem-based learning? *Journal of Geography in Higher Education*, 37(3), 432–455. <https://doi.org/10.1080/03098265.2013.794332>.
- Haris, F., Mardin, R., & Mahfudz, A. (2021). Identifikasi Kemampuan Berfikir Spasial Peserta Didik Menggunakan Citra Penginderaan Jauh Dan Peta Pada Mata Pelajaran Geografi Di Kelas X SMA Negeri 5 Model Palu. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 9(1), 25–38.
- Harmelia, D., & Djuwita, P. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Membangun Sikap Mandiri dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran PKn Kelas IV SD Negeri 75 Kota Bengkulu. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar*, 5(2). <https://doi.org/10.33369/jp3d.v5i2.14749>.
- Hasbie, M., Aufa, M. N., Fitri, M. A., Saputra, M. A., & Hasbie, M. (2023). Development of Science Module on the Topic of Interaction of Living Things and the Environment Using the Scientific Critical Thinking ( SCT ) Model to Improve Critical Thinking Ability and, 9(3), 1348–1351.



- <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i3.2458>.
- Hidayanti, I. H., Sumarmi, S., & Utomo, D. H. (2019). Pengaruh Model Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(9), 1222. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i9.12730>.
- Huh, S., & Jo, I. (2023). Successes and Struggles: Evaluating Geospatial Technologies Integration in Geography Lessons using TPACK. *Journal of Geography*, 0(0), 1–14. <https://doi.org/10.1080/00221341.2023.2224814>.
- Hutagalung, S. S., & Indrajat, H. (2023). Multistakeholder Education Model in Strengthening Literacy and Disaster Awareness in Lampung Province. *KnE Social Sciences*, 2023, 306–315. <https://doi.org/10.18502/kss.v8i5.13006>.
- Jayanti, M. A., & Jamil, A. M. M. (2020). Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Kolaboratif Pada Kawasan Rawan Bencana Banjir Di Wilayah Peri Urban Kota Malang. *JPIG (Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Geografi)*, 5(1). <https://doi.org/10.21067/jpig.v5i1.3852>.
- Jazuli, M., Rusijono, R., & Bachri, B. S. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Earthcomm Terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Di Mas Al-Mas'Udy Mojokerto. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(4), 2907–2914. <https://doi.org/10.58258/jime.v8i4.4055>.
- Jo, I., & Bednarz, S. W. (2011). Textbook questions to support spatial thinking: Differences in spatiality by question location. *Journal of Geography*, 110(2), 70–80. <https://doi.org/10.1080/00221341.2011.521848>.
- Karaoglan-Yilmaz, F. G., Ustun, A. B., Zhang, K., & Yilmaz, R. (2023). Metacognitive Awareness, Reflective Thinking, Problem Solving, and Community of Inquiry As Predictors of Academic Self-Efficacy in Blended Learning: a Correlational Study. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 24(1), 20–36. <https://doi.org/10.17718/tojde.989874>.
- Kemmis, S. (2012). Researching educational praxis: Spectator and participant perspectives. *British Educational Research Journal*, 38(6), 885–905.
- 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). <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i22.36153>.
- Liu, M., Cai, Y., Han, S., & Shao, P. (2023). Understanding Middle School Students' Self-Efficacy and Performance in a Technology-Enriched Problem-Based Learning Program: A Learning Analytics Approach. *Journal of Educational Technology Systems*, 51(4), 513–543. <https://doi.org/10.1177/00472395231174034>.
- Londa, T. K., & Kamaruddin, K. (2023). Jurnal Pendidikan Fisika The Implementation of Project Based Learning ( PjBL ) to Enhanced Understanding of Environmental Conservation and. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 11(2), 153–160. <https://doi.org/10.26618/jpf.v11i2.10574>.
- Manek, A. H., Utomo, D. H., & Handoyo, B. (2019). Pengaruh Model Spasial Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(4), 440. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i4.12245>.
- Najifatuz Zuhria, N., . P., Masitoh, F., Soelistijo, D., & Pertiwi, E. (2023). Development of ICARE-based Geography E-Module Integrated with STEM Using a Spatial Approach to Improve Students' Spatial Thinking Ability. *KnE Social Sciences*, 2022(2022), 145–165. <https://doi.org/10.18502/kss.v8i8.13293>.
- Niman, E. M., & Wejang, H. E. A. (2023). Students' spatial thinking toward the school environment in Indonesia. *Interdisciplinary Journal of Education Research*, 5, 61–71. <https://doi.org/10.38140/ijer-2023.vol5.06>.
- Nisa, K., Soekanto, H., Wagistina, S., & Suharto, Y. (2021). Model Pembelajaran EarthComm pada Mata Pelajaran Geografi: Pengaruhnya terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 4(3), 500–510. <https://doi.org/10.23887/jippg.v4i3.40031>.
- Nurchahyo, A. D., & Winanti, E. T. (2021). Pengaruh model Problem Based Learning terintegrasi pendekatan induktif terhadap kemampuan berpikir spasial dan pengetahuan siswa pada materi mitigasi bencana. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 26(1), 41–47. <https://doi.org/10.17977/um017v26i12021p041>.
- Purwanto, P., Hidayah, N., & Wagistina, S. (2023). The Effect of Gersmehl ' s Spatial Learning on Students ' Disaster Spatial Literacy. *International Journal of Educational Methodology*, 9(2), 345–354.
- Putra, A. K., Sumarmi, Deffinika, I., & Islam, M. N. (2021). The effect of blended project-based learning with stem approach to spatial thinking ability and geographic skill. *International Journal of Instruction*, 14(3). <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14340a>.
- Riyansyah, R., & Masturi, M. (2023). Education of Tidal Flood Disaster Mitigation and Environmental

- Awareness Through Simulation Video Assisted-Problem Based Learning Model. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 1720–1726. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i4.3363>.
- Sagun, R. D., & Prudente, M. (2023). Applying the plan-do-study-act (PDSA) action research model to re-structure the science classroom conforming to the metacognitive orientation standards. *Educational Action Research*, 31(1), 61–77. <https://doi.org/10.1080/09650792.2021.1894964>.
- Santoso, A. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Google Earth Terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa SMA. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 6(2), 152–162. <https://doi.org/10.29408/geodika.v6i2.5998>.
- Siahaan, M., Oktaviani, K., & Julia, J. (2021). Immersive Learning Experience pada Pembelajaran Daring dengan Penggunaan Virtual Reality. *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*, 06, 13–20. <https://doi.org/10.54367/jtiust.v6i1.1052>.
- Silviariza, W. Y., Sumarmi, Utaya, S., & Bachri, S. (2023). Development of evaluation instruments to measure the quality of spatial problem based learning (SPBL): CIPP framework. *International Journal of Instruction*, 16(2), 413–436.
- 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>.
- Sumarmi, Bachri, S., Irawan, L. Y., Putra, D. B. P., Risnani, & Aliman, M. (2020). The effect of experiential learning models on high school students learning scores and disaster countermeasures education abilities. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(1), 61–85. <https://doi.org/10.17478/jegys.635632>.
- White, H., & Forbes, C. T. (2023). An investigation of undergraduate students' spatial thinking about groundwater. *Journal of Geography in Higher Education*, 47(1), 128–148. <https://doi.org/10.1080/03098265.2021.2004582>.
- Wijayanto, B., Sumarmi, S., Hari Utomo, D., Handoyo, B., & Aliman, M. (2023). Problem-based learning using e-module: Does it effect on student's high order thinking and learning interest in studying geography? *Journal of Technology and Science Education*, 13(3), 613. <https://doi.org/10.3926/jotse.1965>.
- Windiyan, T., Sofyan, D., Iasha, V., Elfrida, Y., & Siregar, Y. (2023). Utilization of Problem-based Learning and Discovery Learning : The Effect of Elementary School Students ' Capacity for Problem-Solving Based on Self-Efficacy. *Al-Islah: Jurnal Pendidikan*, 15(2), 1458–1470. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v15i2.2481>.
- Yolantia, C., Artika, W., Nurmaliah, C., Rahmatan, H., & Muhibbuddin, M. (2021). Penerapan Modul Problem Based Learning terhadap Self Efficacy dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(4), 631–641. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i4.21250>.
- Zhao, R., Liu, X., & Xu, W. (2020). Integration of coseismic deformation into WebGIS for near real-time disaster evaluation and emergency response. *Environmental Earth Sciences*, 79(18), 1–11. <https://doi.org/10.1007/s12665-020-09153-6>.