



STUDI DESKRIPTIF PENERAPAN *PEER TEACHING* PADA PEMBELAJARAN KIMIA DI SMA UNTUK MENINGKATKAN SIKAP RESPONSIF SISWA

Nurisa Ainulhaq

Universitas Bina Bangsa

e-mail: nurisa.ainulha@binabangsa.ac.id

Diterima: 31/07/2026; Direvisi: 17/08/2026; Diterbitkan: 28/08/2026;

ABSTRAK

Mata pelajaran kimia sering dianggap oleh siswa sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami karena banyak konsep yang bersifat abstrak, sehingga menjadikan siswa menjadi kurang responsif ketika pembelajaran. Oleh karena itu, inovasi dalam metode pembelajaran perlu dilakukan untuk memperbaiki pemahaman siswa serta keterlibatan siswa dalam pembelajaran kimia. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan metode pembelajaran *peer teaching* (tutor sebaya) pada mata pelajaran Kimia di kelas XI IPA serta mengevaluasi dampaknya terhadap peningkatan sikap responsif siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah studi deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif (*mixed-methods*). Instrumen penelitian berupa kuesioner terstruktur yang diisi oleh seluruh siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 di SMA Mandalahayu Kota Bekasi pada akhir semester genap tahun pelajaran 2024/2025. Hasil analisis kuantitatif menunjukkan tingkat penerimaan metode yang sangat tinggi, dengan akumulasi respons positif ("Ya") mencapai 83,1%, sementara respons negatif ("Tidak") hanya sebesar 16,9%. Secara kualitatif, penerapan *peer teaching* terbukti efektif mengoptimalkan *Zone of Proximal Development* (ZPD) siswa melalui penggunaan bahasa teman sebaya (*peer language*) yang lebih mudah dipahami dan bebas dari intimidasi otoritas guru. Metode pembelajaran *peer teaching* ini secara signifikan meningkatkan indikator responsif siswa, seperti keberanian bertanya, keaktifan berpendapat, kesiapan merespons instruksi, dan tanggung jawab terhadap tugas. Namun, efektivitas metode ini sangat dipengaruhi oleh pemerataan kompetensi akademik antar tutor serta komitmen anggota di dalam kelompok.

Kata Kunci: *Peer Teaching*, Pembelajaran Kimia SMA, Sikap Responsif Siswa

ABSTRACT

Chemistry is often perceived by students as a difficult subject to comprehend due to its numerous abstract concepts, resulting in low student responsiveness during the learning process. Consequently, innovations in teaching methods are necessary to improve students' understanding and active engagement in chemistry classes. This study aims to describe the implementation of the peer teaching method in Chemistry for Grade XI Science classes and evaluate its impact on enhancing students' responsiveness. The research method employed was a descriptive study with a mixed-methods (qualitative and quantitative) approach. Data collection was conducted using a structured questionnaire distributed to all students in classes XI Science 1 and XI Science 2 at SMA Mandalahayu, Bekasi City, at the end of the even semester of the 2024/2025 academic year. Quantitative analysis results indicated a very high level of acceptance of the method, with positive responses ("Yes") reaching 83.1%, while negative responses ("No") accounted for only 16.9%. Qualitatively, the application of peer teaching proved effective in optimizing students' Zone of Proximal Development (ZPD) through the use of peer language, which is easier to understand and free from the intimidation



of teacher authority. This peer teaching method significantly improved students' responsiveness indicators, such as the courage to ask questions, active participation in expressing opinions, readiness to respond to instructions, and responsibility toward assignments. However, the effectiveness of this method is heavily influenced by the even distribution of academic competence among tutors and the commitment of group members.

Keywords: Peer Teaching, High School Chemistry Learning, Student Responsive Attitude

PENDAHULUAN

Mata pelajaran Kimia di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) secara konsisten diidentifikasi oleh siswa sebagai salah satu mata pelajaran yang paling menantang dan memicu kecemasan (*chemistry anxiety*) (Rujinem, 2023). Karakteristik ilmu kimia yang melibatkan tiga level representasi meliputi makroskopis (gejala konkrit), mikroskopis (partikel atom/molekul), dan simbolik (rumus kimia dan persamaan reaksi), menuntut tingkat berpikir yang tinggi dari siswa (Fitriani, Muntari, & Firmansyah, 2025). Berdasarkan observasi awal di kelas XI SMA, materi-materi seperti stoikiometri, termokimia, dan larutan penyangga sering memicu kepasifan massal (Kurniawati, Mayshinta, & Yenti, 2023). Dampak dari kesulitan kognitif ini berdampak langsung pada penurunan sikap responsif siswa di dalam ruang kelas ketika pembelajaran kimia berlangsung. Siswa cenderung menunjukkan perilaku defensif, sehingga mereka enggan mengajukan pertanyaan ketika mengalami ketidakpahaman, pasif dalam diskusi kelompok, dan takut untuk merespons stimulasi atau pertanyaan pemantik yang diajukan oleh guru (Selly, 2021).

Sikap responsif merupakan salah satu sikap yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran aktif. Sikap responsif dicirikan dengan adanya respons positif yang terlihat dari siswa berupa keaktifan, tanggung jawab, dan kepekaan terhadap stimulus (Benufinit & Enstein, 2021). Sikap responsif di dalam kelas tercermin melalui ketepatan sasaran dalam memberikan umpan balik, cara mengajukan gagasan, hingga dampak positif yang ditimbulkan oleh interaksi tersebut (Riska, Sutja, & Lubis, 2024). Ketika siswa memilih untuk diam akibat takut dianggap kurang mampu oleh lingkungan kelasnya, maka miskonsepsi kimia akan menumpuk dan berujung pada kegagalan hasil belajar secara sistemik (Amelia, Elvia, & Handayani, 2022). Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam metode pembelajaran yang mampu mereduksi ketegangan psikologis sekaligus memfasilitasi transfer pengetahuan secara horizontal kepada siswa.

Secara teoretis, hambatan komunikasi instruksional antara guru dan siswa ini dapat dipecahkan melalui paradigma Konstruktivisme Sosial yang diinisiasi oleh Lev Vygotsky. Vygotsky memperkenalkan konsep *Zone of Proximal Development* (ZPD), yang didefinisikan sebagai celah antara tingkat perkembangan aktual anak yang ditentukan oleh kemampuan memecahkan masalah secara mandiri, dan tingkat perkembangan potensial yang dicapai melalui pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau kolaborasi dengan teman sebaya yang lebih mampu (McLeod, 2025). Dalam konteks pembelajaran kelas, ketiadaan interaksi fungsional membuat banyak siswa terjebak di area bawah ZPD mereka tanpa mampu melampaui ke kapasitas potensialnya.

Oleh karena itu, metode pembelajaran *peer teaching* (tutor sebaya) menempatkan siswa berprestasi tinggi untuk bertindak sebagai *More Knowledgeable Other* (MKO) bagi rekan-rekan sekelasnya (Byl & Topping, 2023). Melalui interaksi antarteman sebaya, struktur pembelajaran di kelas mengalami penataan ulang (Ala & Antonio, 2026). Siswa yang mengalami kesulitan belajar mendapatkan intervensi berupa *scaffolding* (bantuan sementara)



yang disalurkan melalui bahasa teman sebaya (*peer language*) yang bersifat semiformal dan komunal (Valto & Nuora, 2025). Kedekatan sosiometris (seperti keakraban) antarsiswa diharapkan mampu menumbuhkan rasa aman (*psychological safety*), yang memicu konversi perilaku dari pasif-defensif menjadi aktif-responsif (McLeod, 2025). Urgensi penelitian ini terletak pada mendesaknya kebutuhan inovasi pembelajaran kimia dalam upaya mengatasi pasifnya respons siswa terhadap materi kimia yang abstrak melalui metode *peer teaching*, guna mengevaluasi dan membuktikan bagaimana pendekatan bahasa teman sebaya (*peer language*) dapat meruntuhkan hambatan komunikasi, mengoptimalkan *Zone of Proximal Development* (ZPD), serta meningkatkan keterlibatan aktif siswa secara signifikan. Penelitian studi deskriptif ini bertujuan untuk memetakan secara menyeluruh bagaimana dinamika penerapan *peer teaching* di kelas XI IPA SMA mampu menggali dan mengoptimalkan sikap responsif siswa pada mata pelajaran Kimia. Penelitian ini memberikan kontribusi perluasan perspektif konsep *Zone of Proximal Development* (ZPD) dengan menempatkan metode tutor sebaya tidak sekadar sebagai sarana transfer materi akademis, melainkan sebagai instrumen mediasi emosional yang mengondisikan kesiapan psikologis siswa dalam membangun keterlibatan aktif di kelas, sehingga dapat mereduksi kecemasan belajar siswa (*chemistry anxiety*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain studi deskriptif dengan pendekatan kombinasi kuantitatif dan kualitatif (*mixed-methods*). Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur persentase objektif dari tingkat responsivitas siswa berdasarkan butir kuesioner biner ("Ya" dan "Tidak"). Pendekatan kualitatif diterapkan untuk mengeksplorasi secara mendalam narasi pengalaman, kesan, esensi hambatan, serta dinamika psikososial yang dialami siswa selama proses *peer teaching* berlangsung di kelas (Nurazizah, et al., 2024).

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Mandalahayu Kota Bekasi, pada semester genap tahun pelajaran 2024/2025, dan penyebaran kuesioner diberikan pada tanggal 21 Mei 2025 kepada seluruh siswa kelas XI sebanyak 62 siswa yang terbagi menjadi dua kelas yaitu XI IPA 1 dan XI IPA 2. Prosedur penelitian terdiri dari: (1) Tahap Persiapan: Peneliti menyusun modul materi kimia kelas XI, menyusun instrumen kuesioner, dan melakukan pemetaan kognitif awal (*pre-test*) untuk mengidentifikasi siswa yang berpotensi menjadi tutor (MKO); (2) Tahap Pembentukan Kelompok: Siswa di kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil (4–5 siswa per kelompok). Setiap kelompok dipimpin oleh satu orang tutor sebaya yang dipilih berdasarkan nilai akademik tertinggi dan rekomendasi guru; (3) Tahap Intervensi (Pelaksanaan): Proses pembelajaran kimia dijalankan menggunakan metode *peer teaching*. Guru memberikan konsep pengantar makro di awal kelas, kemudian menyerahkan lembar kerja kelompok kepada para tutor. Tutor berkewajiban menjelaskan ulang materi, memandu pencarian solusi soal, dan memotivasi anggota kelompoknya. Guru bergerak aktif memfasilitasi antar-kelompok. (4) Tahap Evaluasi: Di akhir siklus pembelajaran materi, seluruh siswa diberikan instrumen kuesioner terbuka-tertutup untuk merekam data respons mereka secara individual.

Adapun bahan pembelajaran yang digunakan diantaranya: RPP, Lembar Kerja Siswa (LKPD) Kimia terintegrasi, instrumen penilaian harian dan kinerja, dan perangkat laboratorium untuk kegiatan praktikum kimia. Sedangkan instrumen penelitian ini berupa kuesioner yang pertanyaannya diturunkan dari 4 indikator utama sikap responsif dan efektivitas interaksi ZPD, seperti dipaparkan dalam kisi-kisi instrumen pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kisi-kisi Kuesioner

No	Indikator Utama	Aspek yang Diukur	Butir Pertanyaan
1	Sikap Responsif & Keaktifan Belajar	Keberanian bertanya kepada tutor, keberanian bertanya kepada guru, keberanian berpendapat, serta kesiapan merespons instruksi dari guru di kelas.	1, 7, 8, 9, 16, 22
2	Efektivitas Interaksi & Scaffolding	Persepsi siswa terhadap kemudahan bahasa teman sebaya, peningkatan motivasi, peningkatan pemahaman konseptual, kesesuaian penunjukan tutor, dan kesediaan tutor membantu anggota.	2, 3, 4, 5, 12, 14, 15
3	Kondusifitas Lingkungan Belajar	Kemampuan kelompok menjaga ketertiban, keadilan kerja sama, serta iklim diskusi yang suportif dan saling menghargai.	6, 10, 11, 13, 21
4	Peran Guru Sebagai Fasilitator	Netralitas guru, peran pengarahan guru terhadap tutor, dan pemberian penguatan/refleksi materi di akhir sesi.	17, 18, 19, 20

Merujuk pada Tabel 1 di atas, kuesioner ini diberikan melalui *Google Form* yang memuat 19 butir pertanyaan tertutup (pilihan jawaban Ya/Tidak) yaitu pada nomor 1-19, dan 3 butir pertanyaan terbuka (narasi tanggapan, pengalaman, dan saran) yaitu pada nomor 20-22. Adapun teknik analisis data yang digunakan menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif (*mixed methods*). Data dari 19 butir pertanyaan tertutup (nomor 1–19) dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase dan frekuensi jawaban Ya/Tidak. Sementara itu, data dari 3 butir pertanyaan terbuka (nomor 20–22) dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif melalui metode analisis tematik (*thematic analysis*) untuk mengelompokkan serta menginterpretasikan narasi tanggapan, pengalaman, dan saran responden.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisis kuantitatif dilakukan dengan mengolah data jawaban kuesioner ("Ya" dan "Tidak") dari 19 butir pertanyaan tertutup yang diisi oleh siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2. Berikut pemaparan hasil penelitian setiap aspek yang diteliti dinyatakan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Persentase Respon Siswa terhadap Penerapan Metode *Peer Teaching*

No.	Indikator	Ringkasan Pernyataan pada Kuesioner	Persentase Ya	Persentase Tidak
1	Sikap Responsif & Keaktifan Belajar	Respon/persepsi positif terhadap penerapan metode pembelajaran	82,0%	18,0%
2	Efektivitas Interaksi & Scaffolding	Pemilihan tutor sebaya dalam kelompok sudah tepat dan sesuai	80,3%	19,7%
3	Efektivitas Interaksi & Scaffolding	Tutor sebaya dapat menjelaskan materi pelajaran dengan baik	82,0%	18,0%



No.	Indikator	Ringkasan Pernyataan pada Kuesioner	Persentase Ya	Persentase Tidak
4	Efektivitas Interaksi & Scaffolding	Kehadiran tutor sebaya membantu meningkatkan motivasi belajar	86,9%	13,1%
5	Efektivitas Interaksi & Scaffolding	Materi terasa lebih mudah dipahami melalui penjelasan tutor sebaya	83,6%	16,4%
6	Kondusifitas Lingkungan Belajar	Kehadiran tutor sebaya membuat suasana belajar terasa lebih nyaman	82,0%	18,0%
7	Sikap Responsif & Keaktifan Belajar	Menjadi lebih berani mengajukan pertanyaan saat proses belajar	85,2%	14,8%
8	Sikap Responsif & Keaktifan Belajar	Menjadi lebih aktif berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran	80,3%	19,7%
9	Sikap Responsif & Keaktifan Belajar	Menjadi lebih mudah mengemukakan pendapat	83,6%	11,5%
10	Kondusifitas Lingkungan Belajar	Suasana kelas menjadi lebih menyenangkan dan kondusif	83,6%	16,4%
11	Kondusifitas Lingkungan Belajar	Tidak merasa canggung saat melakukan diskusi belajar	80,3%	19,7%
12	Efektivitas Interaksi & Scaffolding	Tutor sebaya bersikap kooperatif dan siap membantu teman	85,2%	14,8%
13	Kondusifitas Lingkungan Belajar	Kegiatan diskusi berjalan dengan tertib dan teratur	83,6%	16,4%
14	Efektivitas Interaksi & Scaffolding	Tutor sebaya memberikan solusi/penjelasan saat siswa kesulitan	85,2%	14,8%
15	Efektivitas Interaksi & Scaffolding	Siswa dapat memahami dengan baik penjelasan dari tutor sebaya	80,3%	19,7%
16	Sikap Responsif & Keaktifan Belajar	Tutor sebaya bersikap sabar, bersahabat, dan ramah saat membimbing	85,2%	14,8%
17	Peran Guru Sebagai Fasilitator	Guru bersikap netral dan selalu mendampingi siswa selama proses pembelajaran berlangsung	83,6%	16,4%

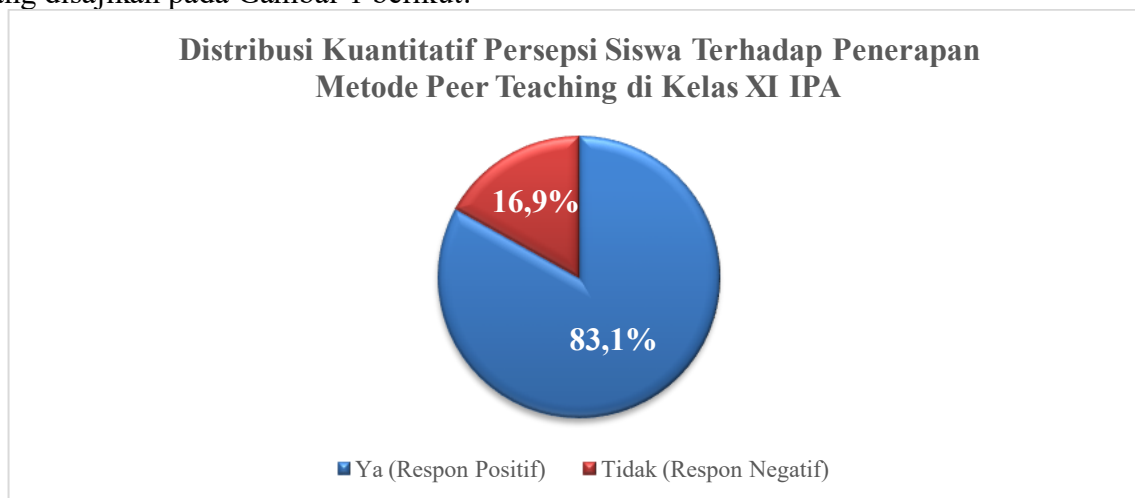
No.	Indikator	Ringkasan Pernyataan pada Kuesioner	Persentase Ya	Persentase Tidak
18	Peran Guru Sebagai Fasilitator	Guru memberikan klarifikasi/bantuan saat siswa atau tutor mengalami kendala	85,2%	14,8%
19	Peran Guru Sebagai Fasilitator	Guru memfasilitasi kebutuhan dan sarana belajar siswa di kelas	82,0%	18,0%

Berdasarkan Tabel 2 di atas, seluruh aspek yang dinilai memperoleh persentase yang tinggi (>80%) untuk jawaban “Ya”. Hal tersebut menunjukkan sebagian besar siswa memberikan respon yang positif terhadap penerapan metode *peer teaching* dalam pembelajaran kimia. Adapun persentase pencapaian pada setiap indikator yang diteliti dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Persentase pada Setiap Indikator yang Diteliti

No.	Indikator yang diteliti	No. Butir pada Kuesioner	Persentase Ya	Persentase Tidak
1.	Sikap Responsif & Keaktifan Belajar	P1, P7, P8, P9, P16	83,3%	16,7%
2.	Efektivitas Interaksi & Scaffolding	P2, P3, P4, P5, P12, P14, P15	83,4%	16,6%
3.	Kondusifitas Lingkungan Belajar	P6, P10, P11, P13	82,4%	17,6%
4.	Peran Guru Sebagai Fasilitator	P17, P18, P19	83,6%	16,4%
Persentase Rata-rata			83,1%	16,9%

Merujuk pada Tabel 3 di atas, setiap indikator yang diteliti memperoleh persentase “Ya” yang tinggi (>80%), artinya penerapan metode *Peer Teaching* mampu untuk meningkatkan sikap responsif siswa terhadap pembelajaran kimia, efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa melalui interaksi, bimbingan guru dan tutor sebaya, sehingga lingkungan belajar menjadi lebih kondusif. Berdasarkan kalkulasi matematis terhadap total skor respons, diperoleh gambaran akumulatif tingkat penerimaan dan efektivitas metode pembelajaran *peer teaching* yang disajikan pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Grafik Persentase Respons Siswa



Data kuantitatif pada Gambar 1 di atas membuktikan bahwa mayoritas siswa (83,1%) mengonfirmasi bahwa metode *peer teaching* membawa dampak transformatif yang positif terhadap proses belajar mereka. Sebaliknya, sebanyak 16,9% siswa yang menyatakan ketidakpuasan atau menghadapi hambatan dalam kegiatan kerja kelompok tersebut.

Analisis kualitatif pada 3 butir pertanyaan terbuka yang memuat tanggapan, pengalaman, dan pesan dari siswa terhadap pembelajaran yang menerapkan metode *peer teaching*. Melalui tanggapan pada pertanyaan nomor 20, mayoritas siswa menyambut baik dan memberikan respon positif terhadap penerapan metode pembelajaran kimia yang digunakan. Sebagian besar siswa menilai bahwa metode ini terasa lebih seru, efektif, dan mempermudah pemahaman materi kimia yang sebelumnya dianggap sulit atau kaku. Meskipun demikian, beberapa siswa mengungkapkan kesan awal bahwa pembelajaran terasa sedikit rumit atau menegangkan di awal sebelum akhirnya mereka beradaptasi. Sedangkan tanggapan siswa yang diberikan menurut pertanyaan nomor 21, bahwa mayoritas siswa merasa pengalaman belajar kimia menjadi lebih hidup karena adanya kolaborasi, kebebasan berdiskusi, dan suasana yang tidak terlalu tegang. Rasa canggung dan takut salah saat bertanya perlahan berkurang seiring berjalannya diskusi. Siswa menyampaikan kesan yang sangat apresiatif terhadap peran guru kimia dan tutor sebaya. Siswa merasa terkesan dengan kesabaran, kedisiplinan, dan kejelasan penjelasan guru saat meluruskan pemahaman materi. Suasana kelas yang ramah membuat siswa lebih menikmati pelajaran kimia. Siswa berharap metode pembelajaran interaktif seperti ini terus dilanjutkan. Selain itu, terdapat saran dominan agar pembelajaran kimia di masa mendatang dapat memperbanyak kegiatan praktik di laboratorium, menjaga ketertiban kelas agar tidak bising, serta mempertahankan cara mengajar guru yang komunikatif dan sabar.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan metode pembelajaran *peer teaching* (tutor sebaya) pada mata pelajaran Kimia di kelas XI IPA serta mengevaluasi dampaknya terhadap peningkatan sikap responsif siswa. Sikap responsif dalam ranah pendidikan sains, khususnya kimia, bukan sekadar bentuk kepatuhan perilaku (*behavioral compliance*), melainkan manifestasi dari keterlibatan kognitif dan emosional yang mendalam (*deep cognitive engagement*) (Li, Hassan, & Saharuddin, 2023). Komponen utama dari sikap responsif di dalam kelas dicirikan oleh tiga dimensi interaksi interaktif: menjawab pertanyaan, mengajukan pertanyaan atas inisiatif mandiri, serta keberanian menyampaikan tanggapan kritis (Benufinit & Einstein, 2021). Hambatan utama rendahnya sikap responsif di kelas-kelas sains konvensional bersumber dari kegagalan guru dalam menciptakan ruang interaksi yang akomodatif, luwes, dan terbuka terhadap diversitas pemahaman siswa (Putri & Tjandra, 2023).

Temuan utama dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi penerapan metode *peer teaching* dan pendampingan oleh guru mampu menciptakan ekosistem pembelajaran kimia yang sangat efektif, kondusif, dan responsif. Hal tersebut didukung dengan hasil analisis kualitatif yang memperkuat data tersebut, di mana siswa mengungkapkan penurunan tingkat kecemasan (*chemistry anxiety*) serta peningkatan keberanian untuk bertanya dan berpartisipasi aktif. Penerapan metode *peer teaching* berhasil mengintervensi kebuntuan komunikasi ini secara substansial, juga diperkuat dengan data kuantitatif penelitian sebesar 83,1% respons positif memperlihatkan adanya akselerasi sikap responsif yang masif. Melalui dekonstruksi struktur instruksional yang berpusat pada guru (*teacher-centered*), siswa diposisikan ke dalam iklim pembelajaran kelompok yang setara (Ala & Antonio, 2026). Hal ini mereduksi apa yang disebut sebagai kecemasan evaluasi sosial (*social evaluation anxiety*), yakni ketakutan inheren



siswa akan penilaian negatif dari guru atau rekan kelas apabila mereka salah dalam merespons (Riska, Sutja, & Lubis, 2024). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Santoso & Ainulhaq (2022) yang menyatakan dengan hilangnya kecemasan tersebut, motivasi intrinsik siswa untuk berpartisipasi aktif dalam memecahkan problem kimia (seperti stoikiometri dan larutan penyangga) meningkat secara eksponensial. Sedangkan guru dapat memunculkan motivasi eksternal dengan menyiapkan skema pembelajaran yang bisa memfasilitasi siswa untuk lebih semangat belajar lagi baik melalui kegiatan diskusi atau tanya jawab. Kesiapan bertindak (*readiness to act*) yang diukur lewat kuesioner memvalidasi bahwa suasana belajar kelompok kecil merangsang siswa untuk bertanggung jawab penuh terhadap jalannya diskusi, melakukan pencarian bantuan akademik secara proaktif (*academic help-seeking behavior*), dan secara berangsur-angsur mentransfer kebiasaan responsif tersebut ke dalam forum kelas berskala makro (Li, Hassan, & Saharuddin, 2023). Pada penelitian ini terdapat indikator-indikator utama yang diukur untuk menilai dampak dari penerapan metode *peer teaching* yaitu: Sikap Responsif & Keaktifan Belajar, Efektivitas Interaksi & *Scaffolding*, Kondusifitas Lingkungan Belajar, dan Peran Guru Sebagai Fasilitator.

Menurut penelitian oleh Putri & Tjandra (2023), sebelum diterapkannya metode *peer teaching*, siswa berada dalam kondisi kecemasan akademik tinggi yang memicu keengganan untuk mengakui ketidakpahaman mereka di depan forum kelas. Hal tersebut diperkuat oleh penelitian Siregar (2025) yang menyatakan bahwa ketakutan dipandang tidak cakap oleh guru mematikan daya kritis siswa. Namun, intervensi *peer teaching* berhasil merombak lanskap psikologis tersebut melalui penyediaan ekosistem belajar yang suportif. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, hasil penelitian ini pada indikator sikap responsif & keaktifan belajar menunjukkan 83,3% siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran dengan metode *peer teaching* yang dapat dilihat melalui aspek keberanian bertanya kepada tutor, keberanian bertanya kepada guru, keberanian berpendapat, serta kesiapan merespons instruksi dari guru di kelas. Data kualitatif memperkuat temuan ini, di mana siswa mengungkapkan bahwa suasana interaksi yang ramah membuat mereka menjadi berani bertanya dan tidak merasa canggung lagi saat mengalami kesulitan. Menurut Benufinit & Enstein (2021), pergeseran perilaku afektif siswa terkait aspek responsivitas di kelas menunjukkan perkembangan yang sangat transformatif setelah melewati rangkaian metode *peer teaching*. Berdasarkan kerangka berpikir teoretis, perubahan sikap responsif dicirikan oleh evolusi bertahap dari dimensi kepasifan mekanis menuju partisipasi aktif yang berorientasi pada pemecahan masalah sains.

Indikator efektivitas interaksi dan *scaffolding* dinilai melalui aspek terkait persepsi siswa terhadap kemudahan bahasa teman sebaya, peningkatan motivasi, peningkatan pemahaman konseptual, kesesuaian penunjukan tutor, dan kesediaan tutor membantu anggota. Hasil penelitian menunjukkan persentase rata-rata 83,4% siswa memberikan respon positif pada setiap aspek tersebut, yang artinya bahwa metode *peer teaching* efektif dalam membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran. Hal tersebut didukung dengan data kualitatif kuesioner nomor 21 mengenai tanggapan pengalaman belajar siswa dimana mayoritas siswa mengungkapkan pengalaman belajar kimia menjadi lebih hidup karena adanya kolaborasi, kebebasan berdiskusi, dan suasana yang tidak terlalu tegang. Rasa canggung dan takut salah saat bertanya perlahan berkurang seiring berjalannya diskusi. Hal tersebut menunjukkan pencapaian dominan respons positif mengindikasikan bahwa mekanisme *scaffolding* dalam ruang *Zone of Proximal Development* (ZPD) berjalan sesuai postulat teoretis Vygotsky. Masalah krusial dalam pembelajaran kimia tingkat SMA adalah jarak sosiolinguistik yang terlalu lebar antara guru selaku pakar dan siswa selaku pembelajar pemula. Hambatan ini



teratasi secara organik melalui *peer teaching* (Kurniawati, Mayshinta, & Yenti, 2023). Hal tersebut diperkuat dengan penelitian dari Byl & Topping (2023), berdasarkan transkrip kuesioner terbuka, para siswa selaku *tutee* secara konsisten mengemukakan keunggulan sosiolinguistik antarteman. Mereka mengungkapkan bahwa "bahasa teman" jauh lebih mudah dipahami daripada terminologi kaku yang kerap digunakan oleh guru atau buku teks.

Lebih lanjut, perubahan yang paling krusial terjadi pada skalabilitas sikap responsif dari ranah mikro ke makro. Setelah siswa berhasil membangun pemahaman dasar (*scaffolding*) dan melatih artikulasi pemikiran mereka bersama tutor, rasa percaya diri dan efikasi diri akademik mereka mengalami penguatan (Byl & Topping, 2023). Efikasi diri yang meningkat ini mengonversi perilaku ragu-ragu menjadi kesiapan bertindak secara terbuka. Di akhir siklus pembelajaran, perubahan sikap ini termanifestasi secara nyata dalam kelas dimana siswa menjadi jauh lebih berani mengangkat tangan untuk menjawab stimulasi guru, aktif menawarkan solusi alternatif dalam pemecahan soal kimia di papan tulis, serta menunjukkan kemandirian belajar yang tinggi dengan tidak lagi ragu untuk berdiskusi langsung dengan guru demi mengonfirmasi konsep-konsep kimia yang bersifat lanjut (Israyati & Sari, 2023).

Namun, adanya persentase "Tidak" sebesar 16,6% menunjukkan adanya *scaffolding gap*. Hal ini selaras dengan umpan balik kualitatif siswa ("apabila tutornya kurang menguasai materi jadi sedikit bingung"). Dalam konteks ZPD, jika tutor belum menguasai konsep secara matang, bantuan yang diberikan tidak mampu mengangkat siswa mencapai tingkat perkembangan potensialnya, sehingga intervensi guru tetap mutlak diperlukan (McLeod, 2025). Berdasarkan tanggapan pada P22, para siswa mengeluhkan bahwa proses belajar kelompok langsung kehilangan arah dan menjadi tidak efektif apabila tutor yang ditunjuk sendiri ternyata belum memahami materi esensial kimia secara mendalam. Sejalan dengan penelitian Amelia, Elvia, & Handayani (2022), yang menyatakan ketika tutor gagap, miskonsepsi baru justru berisiko menyebar di tingkat kelompok. Oleh karena itu, metode *peer teaching* tidak menggeser atau mengurangi fungsi guru di dalam kelas, melainkan mengoptimalkannya. Guru bertindak sebagai *master facilitator* yang selalu mendampingi secara netral (P17), meluruskan miskonsepsi ketika tutor sebaya tidak dapat menjawab pertanyaan sulit (P18), dan memfasilitasi kebutuhan siswa selama pembelajaran (P19). Apresiasi kualitatif mayoritas siswa pada P22 "Guru menjelaskan dengan sangat baik, sabar, dan selalu tepat waktu" menunjukkan bahwa keberhasilan metode ini ditopang oleh hadirnya guru sebagai pengarah, pengawas, dan penjamin kualitas materi (*quality control*) agar konsep kimia yang dipelajari tetap akurat. Hal tersebut diperkuat dengan respon positif siswa pada indikator peran guru paling besar yaitu 83,6%.

Indikator kondusifitas lingkungan belajar terlihat melalui aspek kemampuan kelompok menjaga ketertiban, keadilan kerja sama, serta iklim diskusi yang suportif dan saling menghargai. Indikator ini mendapat respon positif paling kecil dibanding indikator yang lain, yaitu sebanyak 82,4% meskipun masih termasuk kategori tinggi. Data kualitatif menunjukkan bahwa mayoritas siswa merasa nyaman dan tidak canggung ketika di dalam kelompok. Hal ini sejalan dengan penelitian Riska, Sutja, & Lubis (2024), bahwa siswa secara proaktif mengeksplorasi miskonsepsi mereka tanpa merasa sungkan atau minder, karena interaksi didasarkan pada rasa aman psikologis antarteman sebaya. Ketika penelitian berlangsung, berdasarkan tanggapan siswa, secara kualitatif kendala yang muncul terkait lingkungan belajar adalah adanya kebisingan antar kelompok dan rasa kantuk pada jam pelajaran terakhir. Namun secara keseluruhan, dinamika kelompok kecil mampu menjaga fokus dan keterlibatan siswa dalam menyelesaikan soal-soal kimia. Lingkungan belajar yang kondusif tidak hanya



ditentukan oleh ketenangan kelas, tetapi oleh suasana psikologis yang mendukung pembelajaran. Diskusi tutor sebaya berhasil mengubah atmosfer kelas dari pasif-kaku menjadi aktif-interaktif (McLeod, 2025).

Meskipun instrumen kuantitatif menunjukkan kepuasan tinggi, sisa 16,9% jawaban negatif bersumber dari kendala struktural yang dialami siswa di lapangan. Sejumlah siswa juga menyampaikan kritik bahwa pembagian kelompok oleh guru di awal dirasa kurang adil dan tidak setara. Beberapa kelompok menumpuk siswa berkemampuan tinggi, sementara kelompok lain kekurangan siswa yang mampu menggerakkan proses diskusi secara mandiri (Utami, Erdawati, & Rahmawati, 2024). Selain itu, menurut Li, Hassan, & Saharuddin (2023), adanya fenomena anggota kelompok pasif (*Free-Rider Problem*) menyebabkan ketimpangan kontribusi kerja. Para siswa yang bertindak sebagai tutor kelompok mengeluhkan adanya dinamika kelompok yang pincang akibat sebagian kecil anggota bersikap "setengah hati", malas-malasan, atau tidak memiliki komitmen internal untuk belajar. Hal ini menciptakan beban psikologis dan operasional tambahan bagi tutor kelompok.

Berdasarkan sintesis data penelitian, metode *peer teaching* memiliki kelebihan fungsional ganda yang saling menguntungkan (*reciprocal benefits*) bagi kedua belah pihak, diantaranya: 1) Penguatan Konseptual bagi Tutor (*Reinforcement effect*), yang mana prinsip pembelajaran aktif menegaskan bahwa cara terbaik untuk menguasai suatu konsep adalah dengan mengajarkannya kepada orang lain (Hartati, Ansya, & Salsabilla, 2026). Dalam data kuesioner, para siswa yang bertindak sebagai tutor menceritakan pengalamannya harus menjelaskan materi kimia yang sama berulang-ulang (ada yang hingga tiga kali) kepada anggotanya yang lambat menangkap materi. Proses repetisi instruksional ini justru memperdalam pemahaman, memperkuat struktur memori jangka panjang, serta mengasah keterampilan sosial dan komitmen akademik mereka (Hertanto, 2026). 2) Efisiensi Manajemen Kelas, dengan kehadiran 6-7 tutor di dalam satu kelas membuat intervensi terhadap kesulitan belajar siswa berjalan serentak dan instan, sehingga manajemen waktu belajar menjadi jauh lebih efisien dibandingkan model ceramah satu arah di mana perhatian guru terbagi rata ke 30-40 siswa secara asimetris, sehingga *peer teaching* mendesentralisasi peran instruksional (Ala & Antonio, 2026).

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan metode *peer teaching* sangat efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran kimia, dengan rata-rata tingkat kepuasan dan persepsi positif siswa mencapai 83,1%. Hal tersebut ternyata dalam setiap indikator yang dinilai berupa sikap responsif dan keaktifan, efektivitas interaksi dan *scaffolding*, serta kondusifitas lingkungan belajar yang meningkat, juga peran guru sebagai fasilitator menjadi lebih optimal. Guru sebagai pengarah, pengawas, dan penjamin kualitas materi (*quality control*) agar konsep kimia yang dipelajari tetap akurat, dikolaborasikan dengan kemampuan tutor sebaya dalam mereduksi kecemasan belajar (*chemistry anxiety*) melalui pendekatan *scaffolding* yang ramah. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah sampel yang terbatas pada satu tingkatan kelas serta penggunaan instrumen *self-reported* yang rentan terhadap bias persepsi, di samping adanya hambatan berupa variasi tingkat penguasaan materi antar-tutor yang memicu *scaffolding gap* dan kebisingan kelas saat diskusi berlangsung.

Untuk mengatasi hambatan tersebut serta mengembangkan penelitian di masa mendatang, disarankan agar guru dapat melakukan pembekalan (*briefing*) materi lebih intens dan teknik komunikasi secara terstruktur kepada calon tutor sebelum pembelajaran dimulai.



Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk memperluas cakupan sampel ke berbagai sekolah, memadukan pengukuran persepsi dengan data kuantitatif eksperimental (*pre-test* dan *post-test*) guna mengukur retensi hasil belajar secara konkret.

DAFTAR PUSTAKA

- Ala, C. C., & Antonio, R. P. (2026). Collaborate to learn: A scoping review of peer tutoring strategies in secondary science education. *International Journal of Research in Education and Science*, 12(2), 275–299. <https://doi.org/10.46328/ijres.5534>
- Amelia, T., Elvia, R., & Handayani, D. (2022). Identifikasi miskonsepsi siswa pada pembelajaran kimia menggunakan metode four-tier diagnostik test di SMA Negeri 03 Kota Bengkulu. *Alotrop: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 6(2), 110–117. <https://doi.org/10.33369/alo.v6i2.25099>
- Benufinit, Y. A., & Enstein, J. (2021). Analisa sikap responsif mahasiswa terhadap simulasi Oracle VirtualBox pada mata kuliah sistem operasi. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 4(2), 11–18. <https://doi.org/10.37792/jukanti.v4i2.258>
- Byl, E., & Topping, K. J. (2023). Student perceptions of feedback in reciprocal or nonreciprocal peer tutoring: Impact on social and academic integration. *Studies in Educational Evaluation*, 79, 101304. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2023.101304>
- Fitriani, N., Muntari, & Firmansyah, D. (2025). Analisis kemampuan representasi peserta didik pada praktikum kimia materi asam basa kelas XI Sains SMAN 2 Mataram. *Chemistry Education Practice*, 8(2), 490–495. <https://doi.org/10.29303/cep.v8i2.10861>
- Hartati, I. S., Ansya, Y. A., & Salsabilla, T. (2026). *Guru inovatif siswa kreatif: Menciptakan siswa aktif, adaptif, dan responsif*. KBM Indonesia. <https://books.google.co.id/books?id=vsrJEQAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Hertanto, Y. (2026). *Pendidikan abad 21: Kolaborasi, kreativitas, dan teknologi*. Avidpedia.
- Israyati, & Sari, R. P. (2023). Penerapan penilaian tutor sebaya paa pembelajaran kimia terhadap peningkatan kemandirian belajar peserta didik di SMA Negeri 2 Kejuruan Muda. *Katalis: Jurnal Penelitian Kimia dan Pendidikan Kimia*, 6(1). <https://doi.org/10.33059/katalis.v1i6.8066>
- Kurniawati, Y., Mayshinta, I., & Yenti, E. (2023). Identifikasi kesulitan materi kimia bagi siswa SMA: Kajian literatur. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 23–27. Universitas Islam Kuantan Singingi. <https://ejournal.uniks.ac.id/index.php/ProsidingUniks/article/view/3371>
- Li, R., Hassan, N. C., & Saharuddin, N. (2023). College student's academic help-seeking behavior: A systematic literature review. *Behavioral Sciences*, 13(8), 637. <https://doi.org/10.3390/bs13080637>
- McLeod, S. (2025). Lev Vygotsky's sociocultural theory of cognitive development. *Simply Psychology*, 12(4), 1–15. <https://www.simplypsychology.org/vygotsky.html>
- Nurazizah, Putra, A., Sebayang, M. M., Yulianto, A., Keban, Y. B., Aran, A. M., ... Pratiwi, Y. (2024). *Metodologi penelitian*. Cendekia Publisher. https://www.google.co.id/books/edition/METODOLOGI_PENELITIAN/ftoXEQAQBAJ?hl=en&gbpv=1
- Putri, N. R., & Tjandra, O. (2023). Hubungan antara tingkat kecemasan komunikasi dengan keaktifan diskusi tutorial mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara. *Ebers Papyrus*, 29(2), 21–29. <https://doi.org/10.24912/ep.v29i2.24813>



- Riska, Sutja, A., & Lubis, M. A. (2024). Pengaruh kecemasan akademik terhadap keaktifan belajar pada mahasiswa. *Teraputik: Jurnal Bimbingan dan Konseling*, 8(1), 100–106. <https://doi.org/10.26539/teraputik.812722>
- Rujinem, R. (2023). Peningkatan hasil belajar kimia materi larutan penyangga dengan metode tutor sebaya. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(3), 431–437. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i3.453>
- Santoso, E., & Ainulhaq, N. (2022). Kemandirian belajar siswa dan motivasi belajar dalam pembelajaran matematika dan kimia siswa SMK kelas X. *Jurnal Theorems: The Original Research of Mathematics*, 7(2), 277–285. <https://doi.org/10.31949/th.v7i2.4451>
- Selly, N. A. (2021). Pembelajaran peer teaching (tutor sebaya) untuk meningkatkan hasil belajar kimia pada materi elektrokimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah*, 1(1), 38–47. <https://doi.org/10.51878/secondary.v1i1.9>
- Siregar, T. (2025). *Peer teaching*. Goresan Pena.
- Utami, W. W., Erdawati, & Rahmawati, Y. (2024). Pengembangan soft skills siswa melalui pendekatan social-emotional learning (SEL) pada materi senyawa hidrokarbon dan turunannya. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 14(1), 56–67. <https://doi.org/10.21009/JRPK.141.08>
- Valto, P., & Nuora, P. (2025). Paired peer tutoring in higher chemistry education: The tutor's experiences of the tutoring. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 13(1), 17. <https://doi.org/10.31129/LUMAT.13.1.2770>