



JURNAL RISET PEMBELAJARAN KIMIA

Volume 9 Edisi 2 Bulan Agustus 2024, halaman 85-92

<https://journal.student.uny.ac.id/jrpk/index>

PROFIL TINGKAT KECEMASAN BELAJAR KIMIA SISWA KELAS XII IPA SEMESTER 1 DI SMA KABUPATEN KLATEN

Linda Azizah Rahmawati*, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Heru Pratomo Aloysius, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

*email: lindaazizah.2020@student.uny.ac.id (*corresponding author*)

Abstrak. Kesulitan dan kegagalan dalam mempelajari kimia dapat menimbulkan kemofobia atau kecemasan belajar kimia di kalangan siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat kecemasan belajar siswa kelas XII IPA pada pembelajaran kimia semester gasal. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif *non-intervention* dengan metode survei. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kecemasan belajar siswa kelas XII IPA pada pembelajaran kimia semester gasal rata-rata berada pada kategori rendah. Secara rinci, distribusi tingkat kecemasan adalah sebagai berikut: sangat tinggi (2,63%); tinggi (9,63%); cukup cemas (20,57%); rendah (42,01%), dan sangat rendah (25,16%). Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian kecil siswa mengalami kecemasan tinggi, mayoritas siswa memiliki tingkat kecemasan yang rendah dalam mempelajari kimia. Temuan ini dapat menjadi dasar untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif guna meminimalkan kecemasan belajar kimia di kalangan siswa.

Kata Kunci: *Kemofobia, Kecemasan Belajar Kimia, Pembelajaran Kimia*

CHEMISTRY LEARNING ANXIETY LEVEL OF 12th GRADE SCIENCE STUDENTS AT 1st SEMESTER OF SENIOR HIGH SCHOOL IN KLATEN

Abstract. *Difficulties and failures in learning chemistry can lead to chemophobia or chemistry learning anxiety among students.. This study aims to measure the level of learning anxiety among 12th-grade science students in the odd semester of chemistry learning. This is a non-intervention quantitative study using a survey method. The result showed that the average level of learning anxiety among 12th-grade science students in the odd semester of chemistry learning was in the low category. Specifically, the distribution of anxiety levels is as follows: very high (2,63%); high (9,63%); moderately anxious (20,57%); low (42,01%); and very low (25,16%). These findings indicate that although a small portion of students experience high anxiety, the majority of students have a low level of anxiety in learning chemistry. These findings can serve as a basis of designing more effective teaching strategies to reduce anxiety about learning chemistry among students.*

Keywords: *Chemophobia, Chemistry Learning Anxiety, Chemistry Learning*

PENDAHULUAN

Kimia merupakan studi yang mempelajari tentang segala hal yang berhubungan dengan materi, meliputi hakikat, susunan, sifat-sifat, dan perubahan materi (Chang, 2010). Ilmu kimia mempelajari fenomena alam yang selanjutnya akan disusun menjadi berbagai konsep, teori, dan hukum (Ambarwati *et al.*, 2021). Penjelasan fenomena alam ini harus melibatkan tiga tingkatan, yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Tingkat makroskopik melibatkan pengamatan siswa dalam fenomena kimia, sedangkan tingkat submikroskopik menjelaskan level makroskopik terkait perpindahan partikel yang sangat kecil (Treagust *et al.*, 2003). Fenomena makroskopik, misalnya perubahan warna atau terbentuknya produk ketika terjadi reaksi. Tingkat simbolik adalah representasi yang berupa model, rumus struktur, rumus empiris, model komputasi, dan persamaan kimia (Johnstone, 1991). Pembelajaran dapat berhasil, apabila siswa mampu menguasai konsep kimia dengan menjelaskan dunia atom dan molekul yang mikroskopik berdasarkan prosedur kimia yang makroskopik untuk mendasari penemuan konsep (Oxtoby *et al.*, 2001). Siswa yang berhasil dalam belajar kimia artinya, siswa mampu melibatkan ketiga tingkatan representasi dalam mempelajari kimia. Apabila siswa mengalami kesulitan dalam salah satu tingkat representasi, maka akan berpengaruh dalam tingkat representasi lainnya (Sirhan, 2007).

Pembelajaran kimia membutuhkan pemahaman terhadap konsep-konsep yang bersifat abstrak dan kompleks. Hal ini membuat kimia menjadi tidak disenangi oleh siswa karena dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit (Priliyanti *et al.*, 2021). Kesulitan ini cenderung disebabkan oleh ketidaktahuan siswa dalam belajar, cara menghubungkan antarkonsep, dan menggunakan perhitungan dalam menyelesaikan soal (Priliyanti *et al.*, 2021). Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Febyanti *et al.* (2020) bahwa penyebab kesulitan siswa dalam belajar kimia adalah terlalu banyak konsep yang bersifat abstrak, seperti atom, molekul, dan ion sehingga siswa tidak dapat membayangkan keberadaannya karena sifatnya yang mikroskopik. Hasil penelitian Febyanti *et al.* (2020) mengungkapkan bahwa 63,39% siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi kimia kelas XII khususnya pada konsep sel elektrolisis. Kesulitan dalam mempelajari kimia ini membuat sebagian besar siswa takut atau cemas saat mempelajari kimia (Woldeamanuel *et al.*, 2013).

Berdasarkan penelitian Febyanti *et al.* (2020), kesulitan belajar siswa kelas XII mencapai 63,39%. Kesulitan belajar dapat terjadi karena materi kimia di kelas XII, khususnya yang menerapkan Kurikulum 2013 berisi lebih banyak materi hitungan, seperti Sifat Koligatif Larutan, Reaksi Oksidasi-Reduksi, Sel Volta, dan Sel Elektrolisis. Kesulitan belajar ini dapat memicu timbulnya kecemasan belajar pada siswa. Pada penelitian ini dipilih konten kimia yang diajarkan di kelas XII semester 1.

Kesulitan siswa dalam memahami suatu mata pelajaran dapat mempengaruhi kondisi psikologis siswa, misalnya timbul rasa cemas yang diliputi takut berlebihan, emosional yang tidak stabil, dan merasa gelisah saat tidak dapat menyelesaikan tugas. Hal ini dapat disebut dengan kemofobia atau kecemasan dalam mengikuti pembelajaran kimia (Eddy, 2000). Kemofobia yang dialami siswa akan membuat siswa merasakan suasana pembelajaran yang tidak menyenangkan dan menegangkan sehingga siswa akan cenderung menghindari kimia karena ia khawatir akan mendapatkan prestasi yang rendah (Hidayah & Zanaton, 2018). Hal tersebut juga dijelaskan oleh Eddy (2000) bahwa kemofobia ini dinilai dapat menghambat pembelajaran kimia karena tingginya tingkat kecemasan dapat berakibat pada rendahnya tingkat prestasi siswa.

Jegede (2007) menyatakan bahwa kecemasan yang dialami siswa dalam pembelajaran kimia disebabkan oleh beberapa hal, seperti cakupan silabus kimia yang terlalu luas, rendahnya kesadaran terkait peluang karir dari kimia, dan kurangnya pembelajaran yang melibatkan kerja laboratorium. Sejalan dengan pernyataan tersebut, menurut Woldeamanuel *et al.* (2013), kecemasan siswa dalam pembelajaran kimia dapat dikaitkan dengan persepsi siswa tentang

sulitnya memahami kimia, melibatkan banyak fakta, dan tidak adanya korelasi antara pembelajaran dengan kenyataan. Kecemasan siswa terhadap pembelajaran kimia menyebabkan hilangnya minat siswa dalam belajar (Woldeamanuel *et al.*, 2013).

Kecemasan bukan hanya terjadi saat proses pembelajaran, tetapi juga dapat terjadi ketika ujian berlangsung. Siswa yang mengalami kecemasan ujian berlebihan akan memiliki prestasi akademik yang lebih rendah daripada siswa yang mengalami kecemasan ujian rendah (Nwafor *et al.*, 2023). Kecemasan ujian ini ditandai dengan gerakan tubuh yang tidak biasa, sakit perut, sulit berkonsentrasi, tremor, dan gelisah (Nwafor *et al.*, 2023). Menurut Ngwoke *et al.* (2013), gejala kecemasan ujian banyak terjadi pada siswa Nigeria di semua tingkatan yang menyebabkan kecenderungan tinggi untuk menyontek saat ujian dan berakhir dengan prestasi akademik yang rendah. Seseorang yang mengalami kecemasan tidak akan berhenti berpikir yang dapat menyebabkan ketidaknyamanan karena kecemasan ini mencakup pemikiran negatif, ketakutan, kekhawatiran, dan kegelisahan (Nwafor *et al.*, 2023).

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan termasuk dalam penelitian kuantitatif *non-intervention* dengan metode survei.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri kelas XII IPA di Kabupaten Klaten yang telah mengikuti pembelajaran kimia pada semester gasal. Sementara itu, sampel pada penelitian ini adalah 457 siswa kelas XII IPA dari beberapa SMA Negeri yang ada di Kabupaten Klaten.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan secara nontes menggunakan angket untuk mengukur tingkat kecemasan belajar siswa kelas XII IPA pada pembelajaran kimia semester gasal.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa angket kecemasan belajar kimia siswa. Instrumen ini berbentuk skala Likert dengan empat alternatif jawaban (Tidak Cemas, Sedikit Cemas, Cemas, dan Sangat Cemas). Angket ini terdiri dari 44 butir yang mencakup 3 aspek dan 14 indikator serta 3 pertanyaan terbuka yang telah divalidasi secara empiris kepada 191 responden sehingga instrumen ini telah valid dengan reliabilitasnya sebesar 0,964.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan statistika deskriptif berupa kategori penilaian ideal (Azwar, 2015). Teknik analisis data ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kecemasan belajar siswa kelas XII IPA pada pembelajaran kimia semester gasal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

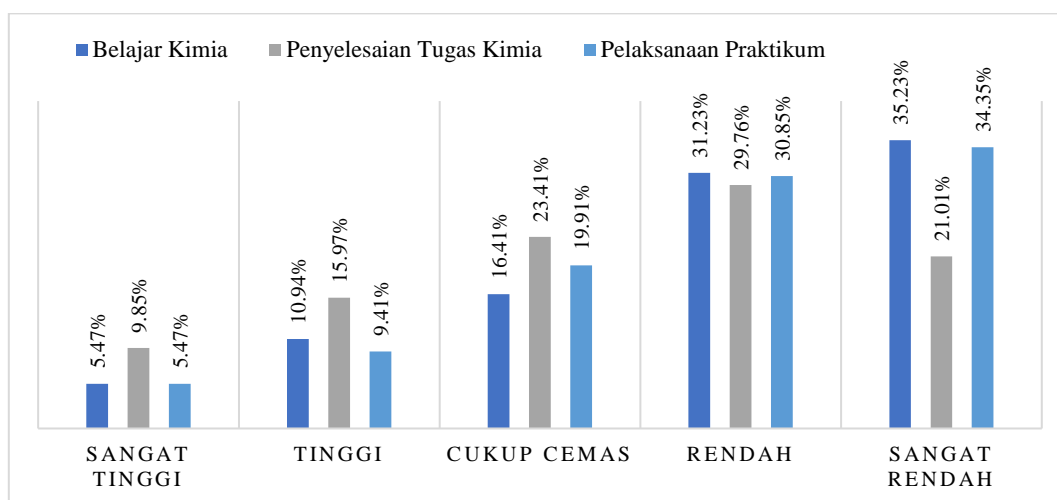
Hasil

Jawaban tiap item pernyataan pada skala kecemasan belajar diubah menjadi skor dengan pedoman skor terendah 1 dan skor tertinggi 4. Selanjutnya, seluruh skor dari item pernyataan dijumlahkan untuk memperoleh skor total. Skor total dari siswa diberikan kategori sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan sehingga diperoleh lima tingkatan kecemasan. Hasil analisis tingkat kecemasan belajar kimia siswa dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Tingkat Kecemasan Belajar Kimia Siswa

No	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	Sangat Tinggi	12	2,63
2	Tinggi	44	9,63
3	Cukup Cemas	94	20,57
4	Rendah	192	42,01
5	Sangat Rendah	115	25,16
Total		457	100

Peninjauan kecemasan belajar kimia siswa pada penelitian ini juga dilakukan berdasarkan aspek-aspek yang mempengaruhi kecemasan. Terdapat tiga aspek yang ditinjau dalam penelitian ini yaitu aspek belajar kimia, penyelesaian tugas kimia, dan pelaksanaan praktikum. Sebaran tingkat kecemasan belajar kimia siswa ditinjau dari aspek belajar kimia dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sebaran Kecemasan Belajar Tiap Aspek

Pembahasan

Kecemasan belajar siswa SMA kelas XII IPA pada pembelajaran kimia semester 1 memiliki kategori yang berbeda-beda seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 3. Terdapat lima kategori kecemasan belajar yang dimiliki oleh siswa pada penelitian ini. Secara keseluruhan, berdasarkan rata-rata skor total seluruh siswa, tingkat kecemasan belajar kimia siswa berada pada kategori rendah.

Sebanyak 192 siswa (42,01%) memiliki kecemasan belajar kimia pada kategori rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa kecemasan belajar tidak banyak terjadi ketika pembelajaran kimia berlangsung di kelas. Meskipun tidak banyak terjadi, tetapi masih terdapat siswa yang mengalami kecemasan dalam kategori sangat tinggi.

Kecemasan ini dapat terjadi karena dipengaruhi oleh berbagai macam faktor. Pada penelitian ini, faktor-faktor yang dianalisis adalah belajar kimia, penyelesaian tugas kimia, dan pelaksanaan praktikum. Faktor-faktor tersebut telah sesuai dengan yang diungkapkan oleh Chen & Huey (2013); Eddy (2000); McCarthy & Widanski (2009); serta Senocak & Baloglu (2014). Rata-rata skor total siswa pada tiap aspek dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kategori Kecemasan Belajar Kimia Tiap Aspek

No	Aspek	Rata-rata skor	Kategori
1	Belajar kimia	32,94	Rendah
2	Penyelesaian tugas kimia	29,70	Cukup cemas
3	Pelaksanaan praktikum	30,95	Rendah

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata skor siswa pada aspek belajar kimia dan pelaksanaan praktikum berada pada kategori rendah, sedangkan pada aspek penyelesaian tugas kimia berada pada kategori cukup cemas. Hal ini berarti sebagian besar siswa dalam penelitian ini paling sering mengalami kecemasan ketika sedang mengikuti pembelajaran di dalam kelas. Kegiatan pembelajaran di kelas memang dapat menjadi pengaruh terbesar pada kecemasan belajar yang dialami oleh siswa. Hal ini salah satunya karena cakupan materi kimia pada kelas XII semester 1 terlalu banyak dan berat. Cakupan silabus kimia yang terlalu luas dapat menjadi penyebab timbulnya kecemasan belajar pada siswa (Jegede, 2007).

Penyebab kecemasan yang dialami oleh siswa pada penelitian ini juga dikuatkan dengan jawaban mereka pada item pertanyaan terbuka. Sebagian besar siswa tidak hanya cemas karena materi kimia pada kelas XII semester 1 terlalu banyak dan sulit dipahami, tetapi kecemasan yang mereka alami juga dipengaruhi oleh sikap guru ketika mengajar di kelas. Sikap tersebut misalnya, tiba-tiba memberikan soal dan meminta salah satu siswa untuk mengerjakan di papan tulis. Berikut hasil penjelasan lebih lanjut terkait tingkat kecemasan belajar pada setiap aspek.

Pada aspek belajar kimia diperoleh 5,47% siswa cemas pada kategori sangat tinggi, 10,94% siswa cemas pada kategori tinggi, 16,41% siswa cemas pada kategori cukup cemas, 31,23% siswa cemas pada kategori rendah, dan 35,23% siswa cemas pada kategori sangat rendah. Berdasarkan hasil persentase kategori tersebut, dapat disimpulkan bahwa kecemasan belajar kimia pada aspek belajar kimia menunjukkan kecemasan rendah. Kecemasan ini dapat terjadi karena terlalu banyak materi yang harus diselesaikan dalam satu semester di kelas XII, terlebih lagi pada materi yang terkait dengan perhitungan seperti pada materi sifat koligatif larutan dan sel elektrokimia. Pada materi sifat koligatif larutan didominasi dengan berbagai jenis dan memiliki rumus yang bervariasi sehingga membuat siswa kesulitan untuk memahaminya. Sementara itu, pada sel elektrokimia, siswa bingung membedakan sel volta dan sel elektrolisis. Hal ini sejalan dengan penelitian Febyanti et al. (2020) mengungkapkan bahwa 63,39% siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi kimia kelas XII khususnya pada konsep sel elektrolisis. Kesulitan dalam pembelajaran ini dapat mengakibatkan munculnya kemofobia atau kecemasan dalam pembelajaran kimia (Hidayah & Zanaton, 2018).

Ketika berlangsungnya pembelajaran, bukan hanya materi yang membuat siswa cemas, tetapi guru juga dapat menjadi faktor yang menyebabkan siswa merasa cemas ketika belajar. Sikap guru dan metode yang digunakan ketika mengajar dapat mempengaruhi suasana di dalam kelas. Apabila suasana di kelas kurang menyenangkan maka akan timbul rasa cemas dalam diri siswa. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Kaya dan Yildirim (2014) bahwa kecemasan belajar kimia dapat terjadi salah satunya karena suasana kelas yang kurang menyenangkan.

Pada aspek penyelesaian tugas kimia diperoleh 9,85% siswa cemas pada kategori sangat tinggi, 15,97% siswa cemas pada kategori tinggi, 23,41% siswa cemas pada kategori cukup cemas, 29,76% siswa cemas pada kategori rendah, dan 21,01% siswa cemas pada kategori sangat rendah. Berdasarkan hasil tersebut, sebagian besar siswa mengalami kecemasan pada kategori rendah dan cukup cemas. Soal-soal yang muncul pada tugas atau tes kimia sering kali berupa soal perhitungan. Dalam mengerjakan soal tersebut, sangat mungkin bahwa siswa mengalami kecemasan karena ketika tes berlangsung siswa tidak boleh melihat catatan atau bekerja sama dengan teman. Selain itu, setiap tes kimia pasti diberikan waktu tertentu. Sering kali siswa tidak dapat menyelesaikan tes kimia karena kehabisan waktu akibat soal yang mereka anggap sulit. Abendroth dan Friedman (1983) mengungkapkan bahwa kecemasan belajar kimia salah satunya dipengaruhi oleh faktor seperti kesulitan siswa saat menyelesaikan perhitungan matematis dalam pembelajaran kimia. Tes kimia akan menjadi kecemasan tersendiri oleh siswa karena karena saat itulah semua yang telah dipelajari di kelas akan dinilai, apakah selama itu siswa mampu memahami pembelajaran dengan baik atau tidak dan apakah siswa mendapatkan nilai yang baik atau tidak (Kaya & Yildirim, 2014).

Ketika menerima hasil tesnya pun siswa juga dapat merasa cemas. Apabila hasilnya tidak sesuai dengan harapan, siswa akan merasa gelisah dan cemas. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan Chinn (2015) bahwa sumber utama kecemasan di sekolah adalah ketakutan siswa terhadap kegagalan. Siswa yang memiliki pencapaian rendah sangat mungkin merasa cemas di sekolah.

Pada aspek pelaksanaan praktikum diperoleh 5,47% siswa cemas pada kategori sangat tinggi, 9,41% siswa cemas pada kategori tinggi, 19,91% siswa cemas pada kategori cukup cemas, 30,85% siswa cemas pada kategori rendah, dan 34,35% siswa cemas pada kategori sangat rendah. Berdasarkan hasil analisis, rata-rata total skor menunjukkan kecemasan siswa berada pada kategori rendah yaitu sebesar 30,95. hal ini berarti secara keseluruhan, tingkat kecemasan yang dialami siswa dalam pelaksanaan praktikum tidak terlalu mengkhawatirkan. Namun, pelaksanaan praktikum tetap menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kecemasan, tetapi kecemasan yang terjadi mungkin tidak setinggi ketika sedang belajar atau menyelesaikan tes kimia. Siswa yang mengalami kecemasan pada aspek pelaksanaan praktikum dapat disebabkan karena kurangnya pemahaman konsep, kurangnya pengalaman, dan ketakutan akan melakukan kesalahan ketika menggunakan peralatan laboratorium. Sikap negatif terhadap kimia akan berdampak pada ketidaknyamanan dalam melakukan praktikum, (Eddy, 2000) dan seseorang yang mengalami kecemasan dalam pelaksanaan praktikum akan berdampak pada ketidakmampuan untuk melaksanakan praktikum (Kurbanoglu & Akin, 2012).

SIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa tingkat kecemasan belajar siswa SMA Negeri kelas XII IPA di Kabupaten Klaten pada pembelajaran kimia semester 1 rata-rata berada pada kategori rendah. Secara rinci, persentase siswa yang memiliki kategori sangat tinggi (2,63%), tinggi (9,63%), cukup cemas (20,57%), rendah (42,01%), dan sangat rendah (25,16%).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak SMA Negeri di Kabupaten Klaten yang telah mengizinkan penulis untuk mengambil data. Tanpa izin dari pihak sekolah, penelitian ini tidak akan terealisasi. Ucapan terima kasih penulis sampaikan juga kepada para siswa kelas XII yang telah berkenan menjadi responden pada penelitian ini. Tidak lupa, terima kasih kepada dosen pembimbing yang senantiasa bersedia untuk membimbing selama penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Abendroth, W., & Friedman, F. (1983). Anxiety reduction for beginning chemistry students. *Journal of Chemical Education*, 60(1).
- Ambarwati, P., Anisa, N. N., Setiawati, A., Ajizah, D. N., Izzati, Z. A. N., & Erika, F. (2021). The 21st century skills on chemistry learning based on virtual lab in senior high school. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 11(1), 27–39. <https://doi.org/10.26740/jpps.v11n1.p27-39>
- Azwar, S. (2015). *Penyusunan skala psikologi*. Pustaka Pelajar
- Chang, R. (2010). *Chemistry* (10th ed.). McGraw-Hill.

- Chen & Huey, C. S. (2013). Assessment of chemistry anxiety among college students. *Chemistry Education and Sustainability in the Global Age*, 27–34. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-4860-6>
- Chinn, S. (2015). *The routledge international handbook of dyscalculia and mathematical learning*. Routledge.
- Eddy, R. M. (2000). Chemophobia in the college classroom: extent, sources, and student characteristics. *Journal of Chemical Education*, 77(4), 514–517. <https://doi.org/10.1021/ed077p514>
- Febiyanti, A. D., Sidauruk, S., & Fatah, A. H. (2020). Kesulitan siswa kelas X MIA SMA Negeri di Kota Palangka Raya tahun ajaran 2018/2019 dalam memahami Konsep Struktur Lewis menggunakan instrumen two-tier multiple choice. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 11(1), 200–208. <https://doi.org/10.37304/jikt.v11i1.87>
- Hidayah, N., & Zanaton. (2018). Level of Chemophobia and Relationship with Attitude towards Chemistry among Science Students. *Journal of Educational Sciences*, 2(2), 52–65.
- Jegede, S. A. (2007). Students' anxiety towards the learning of chemistry in some Nigerian secondary schools. *Educational Research and Review*, 2(7).
- Johnstone, A. (1991). Why is chemistry difficult to learn? things are seldom what they seem. *Journal of Computer Assisted Learning*, 7(1), 75–83.
- Kaya, E., & Yildirim, A. (2014). Science anxiety among failing students. *Elementary Education Online*, 13(2), 518–525. <http://ezproxy.lib.ucalgary.ca/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=97484878&site=ehost-live>
- Kurbanoğlu, N. I., & Akin, A. (2012). The relationships between university students' organic chemistry anxiety, chemistry attitudes, and self-efficacy: A structural equation model. *Journal of Baltic Science Education*, 11(4), 347–356. <https://doi.org/10.33225/jbse/12.11.347>
- McCarthy, W. C., & Widanski, B. B. (2009). Assessment of chemistry anxiety in a two-year college. *Journal of Chemical Education*, 86(12), 1447–1449. <https://doi.org/10.1021/ed086p1447>
- Ngwoke, D. U., Ossai, O. V., & Obikwelu, C. L. (2013). Influence of study skills on test antiexy of secondary school students in Nsukka Urban, Enugu state, Nigeria. *Journal of Educational Practice*, 4(17), 162–165.
- Nwafor, S. C., Eke, J. A., & Ibe, F. N. (2023). Correlation between test anxiety and students' chemistry achievement. *Journal of Research in Instructional*, 3(1), 31–40.
- Oxtoby, D. W., Gillis, H. P., & Nachtrieb, N. H. (2001). *Prinsip-Prinsip Kimia Modern* (Terjemahan Suminar Setiati Achmadi). Erlangga. (Edisi asli diterbitkan tahun 1999 oleh Harcourt, Inc.).

- Priliyanti, A., Muderawan, I. W., & Maryam, S. (2021). Analisis kesulitan belajar siswa dalam mempelajari kimia kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(1), 11. <https://doi.org/10.23887/jjpk.v5i1.32402>
- Senocak, E. & Baloglu, M. (2014). The adaptation and preliminary psychometric properties of the derived chemistry anxiety rating scale. *Chemistry Education Research and Practice*, 15(3), 800-806. <https://dx.doi.org/10.1039/C4RP00073K>
- Sirhan, G. (2007). Learning difficulties in chemistry: an overview. *Journal of Turkish Science Education*, 4(2), 2–20.
- Treagust, D. F., Chittleborough, G., & Mamiala, T. L. (2003). The role of submicroscopic and symbolic representations in chemical explanations. *International Journal of Science Education*, 25(11), 1353–1368. <https://doi.org/10.1080/0950069032000070306>
- Woldeamanuel, M. M., Atagana, H., & Engida, T. (2013). Students' anxiety towards the learning of chemistry in some ethiopian universities. *African Journal of Chemical Education*, 3(2), 28–38.