

Peningkatan Minat Belajar Kimia Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Labuapi Melalui Demonstrasi Kimia Hiburan

I Nyoman Loka^{1*}, Agus Abhi Purwoko¹, Muntari¹, Mukhtar Haris¹, Dwi Laksmiwati¹

¹Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Mataram

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v5i4.5157>

Sitasi: Loka, E. A., Purwoko, A. A., Muntari., Haris, M., & Laksmiwati, D. (2023). Peningkatan Minat Belajar Kimia Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Labuapi Melalui Demonstrasi Kimia Hiburan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(4)

Article history

Received: 20 Agustus 2018

Revised: 28 Oktober 2022

Accepted: 2 November 2022

*Corresponding Author: I Nyoman Loka, *Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Mataram*; Email: lokachemunram@gmail.com

Abstrak: Telah dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di kelas X SMA Negeri 1 Labuapi untuk meningkatkan minat belajar kimia. Materi pembelajaran yang didemonstrasikan berkaitan dengan konsep asam basa, reduksi oksidasi dan reaksi-reaksi kimia yang dalam prosesnya menghasilkan fenomena yang dapat diamati dan menarik atau menghibur seperti pancuran kimia, poster kimia, cairan ajaib dan perubahan anggur merah menjadi air, susu strowberi dan minuman berkarbonat. Peningkatan minat belajar siswa didasarkan pada perubahan minat belajar siswa antara sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan. Minat belajar kimia diukur menggunakan instrumen angket yang dikembangkan berdasarkan indikator minat belajar. Data yang diperoleh diolah dengan menentukan skor rata-rata setiap aspek kemudian berdasarkan skor rata-rata ditentukan katagorisasi minat belajar baik berdasarkan siswa maupun berdasarkan indikator. Hasil evaluasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat menunjukkan bahwa kegiatan demonstrasi kimia hiburan dapat meningkatkan minat belajar kimia siswa kelas x SMA Negeri 1 Labuapi. Jumlah siswa yang mengalami peningkatan minat belajar kimia dari katagori tidak baik menjadi katagori baik sebanyak 5 % dan dari katagori baik menjadi sangat baik sebanyak 17,5 %, sedangkan 67,5 % katagori minat belajarnya tetap pada katagori baik dan 10 % tetap pada katagori sangat baik. Indikator minat belajar kimia siswa yang mengalami peningkatan katagori adalah indikator ketertarikan dari katagori baik menjadi katagori sangat baik. Indikator minat belajar yang lain, yaitu perasaan senang siswa dalam mengikuti pembelajaran, keterlibatan siswa, dan perhatian siswa meskipun skor rata-ratanya mengalami peningkatan tetapi katagorinya tetap, yaitu katagori baik.

Keywords: Demonstrasi kimia hiburan, minat belajar kimia

Pendahuluan

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang dipelajari oleh siswa kelas X jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIA) di SMA/MA. Ilmu kimia sangat bermanfaat bagi siswa, antara lain untuk memahami fenomena alam di sekitarnya (Kemendikbud, 2016). Di samping itu ilmu kimia juga berperan dalam perkembangan berbagai bidang seperti kesehatan, pangan, insdustri, pertanian

dan sebagainya. Namun demikian pelajaran kimia cenderung kurang diminati oleh siswa.

Minat belajar kimia yang belum maksimal juga dialami oleh siswa kelas X di SMA Negeri 1 Labuapi. Sebagai indikator rendahnya minat belajar siswa berdasarkan hasil observasi ketika melaksanakan monitoring dan evaluasi kegiatan PPL mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Mataram, yaitu adanya sebagian siswa tampak kurang memperhatikan penjelasan guru karena melakukan

aktivitas lain seperti bercakap-cakap di antara sesama siswa, keluar masuk ruang kelas dan kurangnya respon siswa ketika guru mengajukan pertanyaan kepada siswa.

Minat belajar mempunyai pengaruh yang besar terhadap belajar. Siswa tidak akan belajar sebaik-baiknya jika siswa tidak berminat terhadap pelajaran (Slameto, 2010). Oleh karena itu minat belajar yang rendah dapat mengakibatkan hasil belajar siswa rendah, sehingga perlu dilakukan kiat untuk meningkatkan minat belajar kimia siswa.

Peningkatan minat belajar kimia perlu dilakukan mulai tahun pertama di SMA/MA siswa mempelajari kimia, yaitu di kelas X. Jika minat belajar siswa yang rendah di kelas X tidak ditanggulangi, maka permasalahan reandahnya minat belajar siswa dapat berlanjut sampai kelas XI atau XII.

Salah satu faktor yang dapat menyebabkan siswa kurang berminat mempelajari ilmu kimia adalah karena adanya persepsi kimia itu sulit, membosankan dan menakutkan. Persepsi seperti ini dapat terjadi pada siswa karena beberapa faktor, antara lain sebagian materi pembelajaran kimia berupa konsep atau teori yang bersifat abstrak dan metode yang digunakan dalam pembelajaran kurang menarik dan kurang mampu menunjukkan konsep atau teori yang bersifat abstrak dengan gejala fisik yang dapat diamati sehingga lebih konkrit. Oleh karena itu untuk mengatasi rendahnya minat belajar siswa akibat faktor tersebut perlu dipilih metode yang tepat. Salah satu alternatif metode yang dapat digunakan untuk tujuan tersebut adalah metode demonstrasi atau praktikum.

Metode demonstrasi dalam pembelajaran menurut McKee (2007) adalah cara penyampaian informasi dengan menunjukkan sesuatu kepada siswa. Menurut Buncick (2001) demonstrasi adalah suatu percobaan yang bertujuan untuk memperlihatkan konsep kimia tertentu.

Metode demonstrasi mempunyai kelebihan, antara lain 1) dapat meningkatkan perhatian siswa, mengembangkan konsep dan berpikir kritis, meningkatkan kemampuan observasi, menjelaskan suatu konsep dan meningkatkan kemampuan dalam mengerjakan tes hasil belajar, 2) dapat meningkatkan motivasi dan perhatian siswa, mengatasi miskonsepsi, dan menjelaskan konsep abstrak (Chiappetta, 2002).

Dalam ilmu kimia dipelajari tentang zat yang ditinjau dari aspek sifat, komposisi, struktur, perubahan serta energi yang menyertai perubahan zat. Perubahan zat khususnya perubahan kimia yang biasa disebut dengan reaksi kimia merupakan salah satu aspek dalam ilmu kimia yang dapat dipelajari melalui metode demonstrasi. Beberapa reaksi kimia seperti yang berkaitan dengan konsep asam basa, oksidator reduktor dalam prosesnya disertai fenomena yang unik dan dapat diamati, sehingga dapat menimbulkan perasaan senang atau terhibur dan rasa ingin tahu. Dalam pembelajaran

fenomena ini dapat ditunjukkan melalui kegiatan demonstrasi.

Berdasarkan hasil penelitian tingkat pelaksanaan kegiatan demonstrasi atau praktikum berdasarkan persentase kompetensi dasar yang berbasis kegiatan praktikum yang terlaksana di SMA Negeri 1 Labuapi 32,22 % tergolong rendah. Salah satu faktor yang menghambat pelaksanaan kegiatan praktikum di sekolah tersebut adalah kesulitan guru dalam menyusun petunjuk praktikum (Loka, 2018). Di samping itu terdapat keterbatasan kemampuan guru dalam melaksanakan kegiatan demonstrasi khususnya yang menghasilkan fenomena unik yang mampu menghibur dan menarik perhatian siswa. Sebagai upaya dalam mengatasi permasalahan tersebut perlu dilakukan fasilitasi kegiatan demonstrasi kimia melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Pada pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat tim melakukan kegiatan percobaan kimia yang proses beserta hasilnya dapat diamati oleh siswa. percobaan kimia dilakukan dengan mencampurkan berbagai zat kimia yang memiliki sifat warna dan wujud tertentu. Pada proses tersebut akan terjadi reaksi kimia yang menghasilkan zat yang lain jenisnya sehingga terjadi perubahan sifat zat. Sifat zat yang dapat diamati sebagai fenomena yang memberikan kesan menarik dan unik adalah warna dan wujud zat. Agar lebih menarik dan menimbulkan rasa ingin tahu yang tinggi atau rasa penasaran pada siswa, percobaan dilakukan menyerupai kegiatan sulap. Dalam hal ini bahan-bahan kimia yang digunakan untuk percobaan tidak dijelaskan terlebih dahulu. Pada saat tim melakukan kegiatan percobaan kimia siswa diminta untuk mengamati jalannya percobaan dan fenomena yang terjadi sebagai hasil percobaan. Materi pembelajaran yang didemonstrasikan meliputi poster kimia, cairan ajaib, pancuran kimia dan perubahan anggur merah menjadi air, susu strowberi dan minman berkarbonat. Substansi yang terkandung dalam materi demonstrasi tersebut yaitu konsep asam basa, reduksi oksidasi dan reaksi kimia.

Pada demonstrasi pembuatan poster kimia digunakan bahan-bahan kimia antara lain larutan fenolftalein dan larutan NaOH (Chiappetta, 2002). Pada demonstrasi air ajaib menunjukkan seolah-olah air dapat berubah dari tidak berwarna pad saat air didiamkan dan dapat berubah menjadi biru ketika dikocok. Bahan kimia yang digunakan adalah campuran larutan glukosa dengan larutan metilen biru dan larutan KOH (Chiappetta, 2002).

Demonstrasi air mancur kimia bahan kimia yang digunakan adalah gas amoniak (NH_3), air dan fenolftalein. Pada awal demonstrasi labu didih yang digunakan telah terisi gas amoniak. Labu didih ditutup

dengan sumbat yang dilengkapi dengan pipa gelas dan pipet tetes yang telah diisi air. Ujung bawah dari pipa kaca dimasukkan ke dalam air yang telah diisi indikator fenolftalein (Chiappetta, 2002).

Pada demonstrasi perubahan anggur merah menjadi air, susu stroberi dan minuman berkarbonat digunakan bahan-bahan kimia berupa campuran larutan kalium permanganat (KMnO_4) dan asam sulfat (H_2SO_4) yang ditambahkan pada pada gelas 1) yang awalnya kosong dan gelas 2) sampai dengan 4 yang sebelumnya telah diisi larutann, Larutan natrium tiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) pada gelas 2), campuran larutan natrium tiosulfat dan barium klorida (BaCl_2) pada gelas 3), Larutan barium klorida (BaCl_2 pada gelas 4) dan campuran natrium tiosulfat dan natrium karbonat (Na_2CO_3) pada gelas 5 (Loka, 2018).

Keberhasilan dari kegiatan ini diukur berdasarkan ada atau tidak ada peningkatan minat belajar kimia siswa setelah pelaksanaan kegiatan. Pengukuran peningkatan minat belajar siswa didasarkan pada perubahan minat belajar siswa antara sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan. Minat belajar kimia diukur menggunakan instrumen angket yang diisi oleh siswa sebelum dan setelah kegiatan demonstrasi kimia. Indikator minat belajar menurut Slameto (2010) meliputi 1) Perasaan senang siswa dalam mengikuti pembelajaran, 2) Keterlibatan siswa, 3) Ketertarikan dan (4) Perhatian siswa. Dari keempat indikator tersebut dirumuskan 10 butir pernyataan sebagai isi angket. Setiap butir angket disediakan 4 jenis pilihan pendapat yang diisi oleh siswa sesuai pendapatnya terhadap pernyataan tersebut secara obyektif. Keempat pilihan pendapat tersebut adalah STS (sangat tidak setuju, artinya pernyataan tersebut tidak terjadi sama sekali pada diri siswa), TS (tidak setuju artinya pernyataan tersebut lebih banyak tidak terjadi pada diri siswa), S (setuju, artinya pernyataan tersebut lebih banyak terjadi pada diri siswa) dan SS (sangat setuju artinya pernyataan tersebut selalu terjadi pada diri siswa). Pada pengolahan data hasil evaluasi minat belajar kimia sebagai dampak dari pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat setiap butir yang dijawab dengan STS diberi skor 1 untuk pernyataan positif dan skor 4 untuk pernyataan negatif, TS diberi skor 2 untuk pernyataan positif dan skor 3 untuk pernyataan negatif, S diberi skor 3 untuk pernyataan positif dan skor 2 untuk pernyataan negatif, SS diberi skor 4 untuk pernyataan positif dan skor 1 untuk pernyataan negatif. Adapun kisi-kisi instrumen dan angket yang digunakan untuk mengevaluasi hasil kegiatan sesuai lampiran 3. Angket yang digunakan sebelum dan setelah pelaksanaan demonstrasi kimia sesuai lampiran 4 dan 5.

Pada pengolahan data selanjutnya dihitung jumlah total skor setiap siswa. Berdasarkan skor total minat belajar siswa dikategorisasi menjadi 4 katagori sesuai Tabel 1.

Tabel 1. Katagori Minat Belajar Berdasarkan Skor

Rata-rata Skor	Katagori Minat Belajar Kimia
1,0 – 1,4	Sangat Tidak Baik
1,5 – 2,4	Tidak Baik
2,5 – 3,4	Baik
3,5 – 4,0	Sangat Baik

Hasil dan Pembahasan

Pada demonstrasi poster kimia menarik bagi siswa karena seolah-olah tulisan yang berwarna merah pada poster dapat dibuat dengan cara menyemprotkan suatu cairan yang tidak berwarna. Pada demonstrasi ini digunakan bahan kimia larutan fenolftalein yang tidak berwarna yang digunakan untuk membuat tulisan pada poster. sebelum demonstrasi dilaksanakan. Bahan kimia yang digunakan sebagai cairan penyemprot yitu larutan NaOH yang tidak berwarna dan bersifat basa. Tulisan baru muncul dengan visualisasi warna merah setelah disemprot dengan larutan basa (misalnya NaOH). Fenolftalein dalam larutan berada dalam keseimbangan antara bentuk molekul dan bentuk ion. Dalam bentuk molekul indikator tersebut tidak berwarna, sedangkan dalam bentuk ion berwarna merah. Perbandingan jumlah relatif kedua spesi tersebut dalam larutan dapat berubah jika pH larutan berubah. Pada suasana asam atau netral fenolftalein terdapat dalam bentuk molekul sehingga tidak berwarna dan dalam suasana basa terdapat dalam bentuk ion sehingga berwarna merah. Tulisan baru muncul dengan visualisasi warna merah setelah disemprot dengan larutan basa (misalnya NaOH). Tulisan dibuat terlebih dahulu pada kertas manila dengan larutan fenolftalein yang tidak berwarna sebelum demonstrasi dilakukan. Pada saat demonstrasi kertas manila yang telah ditulisi dengan larutan fenolftalein disemprot dengan larutan NaOH yang sebelumnya bening tidak berwarna. Ketika penyemprotan berlangsung terjadi kontak antara larutan NaOH yang bersifat basa dan larutan fenolftalein yang membentuk tulisan sehingga terbentuk tulisan yang berwarna.

Pada demonstrasi air ajaib menarik bagi siswa karena seolah-olah air tersebut mempunyai keistimewaan, yaitu berwarna biru jika dikocok dan berubah menjadi tidak berwarna jika tidak didiamkan. Fenomena ini bisa dijelaskan secara kimia. Metilen biru merupakan senyawa yang larutannya dalam air berwarna biru. Dalam larutan dalam air metilen biru terdapat dalam bentuk ion positif (teroksidasi) yang memberikan warna biru. Ion positif metilen biru dapat tereduksi oleh suatu reduktor menghasilkan molekul leukomiten yang tidak berwarna. Metilen biru yang telah tereduksi menjadi bentuk molekul dapat berubah menjadi bentuk ion kembali melalui reaksi oksidasi oleh suatu oksidator.

10	3,1	Baik	3,7	Sangat baik
11	3,2	Baik	3,1	Baik
12	3,0	Baik	3,3	Baik
13	2,9	Baik	2,9	Baik
14	3,1	Baik	3,5	Sangat baik
15	2,8	Baik	2,9	Baik
16	3,2	Baik	3,2	Baik
17	3,1	Baik	3,2	Baik
18	3,0	Baik	3,2	Baik
19	3,1	Baik	3,2	Baik
20	3,2	Baik	3,4	Baik
21	2,9	Baik	3,0	Baik
22	2,7	Baik	3,0	Baik
23	2,8	Baik	3,1	Baik
24	2,7	Baik	2,9	Baik
25	2,4	Tidak Baik	3,3	Baik
26	3,0	Baik	3,4	Baik
27	2,4	Tidak Baik	2,8	Baik
28	3,0	Baik	3,3	Baik
29	3,1	Baik	3,1	Baik
30	3,4	Baik	3,6	Sangat baik
31	3,0	Baik	3,2	Baik
32	3,3	Baik	3,5	Sangat baik
33	3,4	Baik	3,8	Sangat baik
34	3,6	Sangat Baik	3,6	Sangat baik
35	3,6	Sangat baik	3,6	Sangat baik
36	2,8	Baik	3,0	Baik
37	2,8	Baik	3,0	Baik
38	3,5	Sangat Baik	3,5	Sangat baik
39	3,0	Baik	3,3	Baik
40	2,8	Baik	2,9	Baik

Adapun keberhasilan dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat ditentukan berdasarkan distribusi (persentase) siswa pada setiap katagori sebelum dan setelah pelaksanaan kegiatan yang

dapat ditentukan berdasarkan tabel 2. Adapun persentase siswa berdasarkan katagori minat belajar kimia sesuai tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Siswa Berdasarkan Katagori Minat Belajar Kimia Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Labuapi

Katagori Minat Belajar Kimia	Sebelum Demonstrasi Kimia	Setelah Demonstrasi Kimia
Sangat Tidak Baik	0,0 %	0,0 %
Tidak Baik	2 orang (5,0 %)	0,0 %
Baik	32 orang (80,0 %)	29 orang (72,5 %)
Sangat Baik	6 orang (15,0 %)	11 orang (27,5 %)

Hasil analisis data pada Tabel 2 dan 3 menunjukkan sebanyak 5 % siswa mengalami peningkatan minat belajar kimia dari katagori tidak baik menjadi baik dan sebanyak 12,5 % meningkat dari katagori baik menjadi sangat baik. Jumlah siswa yang mengalami peningkatan minat belajar kimia dari katagori tidak baik menjadi

katagori baik sebanyak 5 % dan dari katagori baik menjadi sangat baik sebanyak 17,5 %, sedangkan 67,5 % katagori minat belajarnya tetap pada katagori baik dan 10 % tetap pada katagori sangat baik. Indikator minat belajar kimia siswa yang mengalami peningkatan katagori adalah indikator ketertarikan dari katagori baik

menjadi katagori sangat baik. Indikator minat belajar yang lain, yaitu perasaan senang siswa dalam mengikuti pembelajaran, keterlibatan siswa, dan perhatian siswa meskipun skor rata-ratanya mengalami peningkatan tetapi katagorinya tetap, yaitu katagori baik.

Dalam pengukuran minat belajar kimia siswa digunakan 4 indikator, yaitu 1) Perasaan senang, 2) Keterlibatan siswa, 3) Ketertarikan dan 4) Perhatian siswa. Minat belajar kimia siswa sebelum dan setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berdasarkan keempat indikator tersebut sesuai Tabel 4.

Tabel 4 Katagori Indikator Minat Belajar Kimia Siswa

Indikator	Sebelum Demonstrasi Kimia		Setelah Demonstrasi Kimia	
	Skor Rata-rata	Katagori	Skor Rata-rata	Katagori
Perasaan senang	3,1	Baik	3,3	Baik
Keterlibatan siswa	3,1	Baik	3,0	Baik
Ketertarikan	3,1	Baik	3,5	Sangat Baik
Perhatian siswa	3,1	Baik	3,3	Baik

Berdasarkan Tabel 4. skor rata-rata 3 dari 4 indikator mengalami kenaikan, akan tetapi hanya 1 indikator dari ketiga indikator yang mengalami perubahan katagori, yaitu indikator ketertarikan dari katagori baik menjadi sangat baik. Adanya peningkatan minat belajar kimia siswa dalam aspek ketertarikan disebabkan pembahasan materi pembelajaran kimia dilakukan setelah proses demonstrasi kimia hiburan dan dikaitkan dengan fenomena menarik yang dapat diamati siswa pada proses demonstrasi kimia (Junaidi, 2022). Hal ini menyebabkan siswa disamping lebih tertarik juga lebih mudah memahami materi pembelajaran karena didasarkan pada peristiwa konkrit yang dapat diamati oleh siswa (Rery, 2022). Di samping terdapat indikator minat belajar kimia yang mengalami peningkatan skor rata-rata juga terdapat indikator yang skor rata-ratanya menurun akan tetapi katagorinya tidak berubah, yaitu indikator keterlibatan siswa. Salah satu indikator keterlibatan siswa adalah keaktifan berdiskusi. Pada pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat terdapat sedikit kendala, yaitu waktu yang tidak mencukupi untuk memberikan kesempatan yang memadai kepada siswa untuk diskusi kelompok. Hal inilah yang berkontribusi penurunan skor rata-rata indikator keterlibatan siswa.

Kesimpulan

Kegiatan demonstrasi kimia hiburan dapat meningkatkan minat belajar kimia siswa kelas x SMA Negeri 1 Labuapi. Jumlah siswa yang mengalami peningkatan minat belajar kimia dari katagori tidak baik menjadi katagori baik sebanyak 5 % dan dari katagori baik menjadi sangat baik sebanyak 17,5 %, sedangkan 67,5 % katagori minat belajarnya tetap pada katagori baik dan 10 % tetap pada katagori sangat baik. Indikator minat belajar kimia siswa yang mengalami peningkatan katagori adalah indikator ketertarikan dari katagori baik menjadi katagori sangat baik. Indikator minat belajar yang lain, yaitu perasaan senang siswa dalam mengikuti pembelajaran, keterlibatan siswa, dan perhatian siswa

meskipun skor rata-ratanya mengalami peningkatan tetapi katagorinya tetap, yaitu katagori baik.

Daftar Pustaka

- Achmad Hiskia da Baradja Lubna, 2012, *Demonstrasi Sains Kimia*, Jilid 1, Nuansa, Ujungberung Bandung.
- Achmad Hiskia dan Baradja Lubna, 2012, *Demonstrasi Sains Kimia*, Jilid 2, Nuansa, Ujungberung Bandung.
- Buncick, M.C., Betts, P.G. dan Horgan, D.D., 2001, Using demonstrations as a contextual road map: enhancing course continuity and promoting active engagement in introductory college physics, *International Journal of Science Education*, 23(12), 1237-1255.
- Chiappetta, E.L., dan T.R. Koballa, 2002, *Science Instruction In The Middle and Secondary School*, Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Junaidi, E., & Anwar, Y. A. S. (2022). Penggunaan Video Demonstrasi pada Pembelajaran Kimia di Masa Pandemi COVID-19: Tanggapan Siswa SMAN 4 Praya. *Chemistry Education Practice*, 5(1), 17-22.
- Kemendikbud, 2016, *Silabus Mata Pelajaran Kimia Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*, Jakarta.
- Loka, I N., 2018, Analisis Kompetensi Kimia Siswa Berbasis Praktikum Dan tingkat Keterlaksanaan Kegiatan Praktikum Di SMA Negeri se Kabupaten Lombok Barat, *Laporan Penelitian*. Universitas Mataram.
- McKee, E., F.M. Williamson dan L.E. Ruebush, 2007, Effects of a Demonstration Laboratory on Studen Learning. *J. Sci Educ Technol*, 16:395-400.
- Rery, R. U., Herdini, H., & Marinsi, D. (2022). Pengembangan e-LKPD Berbasis Attention, Relevance, Confidence, and Satisfaction

Menggunakan Liveworksheets Pada Materi Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 10(2), 89-97.

Slameto, 2010, *Belajar & Fator-faktor Yang Mempengaruhinya*, PT Rineka Cipta, Jakarta.