Peningkatan Kualitas Pendidikan Melalui Praktikum Kimia Sederhana bagi Siswa/Siswi Kelas IPA SMA St. Paulus Weliman, Kabupaten Malaka

Patrisius Maryanto Bria*[1], Sefrinus Maria Dolfi Kolo[2], Maria Gaudensiana Hoar[3]

[1,2]Program Studi Kimia, Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan, Universitas Timor, Indonesia
[3]SMA St. Paulus Weliman, Indonesia
*e-mail: patrisbria11@gmail.com[1]

Abstrak

Kualitas pendidikan menentukan nilai kedaulatan suatu bangsa. Oleh sebab itu, upaya mencerdaskan dan membentuk karakter generasi muda penerus bangsa, menjadi tangung jawab dari semua elemen negara. Salah satu cara yang dinilai ideal untuk meningkatkan kualitas Pendidikan adalah dengan memberikan teori diimbangi dengan percobaan-percobaan sederhana. Kegiatan praktikum kimia sederhana ini dilaksanakan di SMA St. Paulus Weliman denganjumlah siswa-siswi sebanyak 20 orang yang terdiri dari siswa/i dalam bidang sains 3 angkatan (siswa/i kelas X, XI dan XII IPA) dan 1 guru mata pelajaran kimia. Materi praktikum sederhana yang dibawakan yaitu Pembuatan Larutan, Pengujian karbohidrat dalam suatu bahan makanan dan pengenalan suatu larutan yang bersifat asam, basa dan netral Percobaan kimia sederhana ini diharapkan dapat membantu siswa-siswi dalam memahami materi kimia yang ditinjau dari segi eksperimen menggunakan bahan dan alat sederhana yang ada disekitar kita. Selain itu dari kegiatan ini dapat meningkatkan kualitas pendidikan di SMA St. Paulus Weliman dan dapat meningkatkan pemahaman serta keterampilan siswa dalam bidang sains. Kegiatan praktikum kimia sederhana ini dapat disimpulkan bahwa siswa-siswi kelas IPA mendapatkan pemahaman yang lebih setelah dilakukan praktikum ini, yang ditandai dengan meningkatnya nilai post-test dari nilai pretest sebelumnya.

***Kata kunci**: Kualitas Pendidikan, Praktikum Kimia Sederhana, SMA St. Paulus Weliman*

Abstract

The quality of education determines the value of the sovereignty of a nation. Therefore, the effort to educate and shape the character of the next generation of the nation becomes the responsibility of all elements of the state. One of the ways that is considered ideal to improve the quality of education is by providing theory balanced with simple experiments. The simple chemistry laboratory activity was held at SMA St. Paulus Weliman with 20 science students from three classes (grades 10, 11, and 12 IPA) and 1 chemistry teacher. The material for the simple laboratory activity was the preparation of solutions, Testing for carbohydrates in a food, and introducing a solution that is acidic, basic, and neutral. This simple chemistry experiment is expected to help students understand chemistry material from the perspective of experiments using simple materials and tools that are available around us. Apart from that, this activity can improve the quality of education at St. Paulus Weliman and can improve students' understanding and skills in the field of science. The simple chemistry laboratory activity shows that students of class IPA gained a better understanding after conducting this experiment, which is marked by the increase in post-test scores from the previous pretest scores.

***Keywords**: Education Quality, Simple Chemistry Experiments, SMA St. Paulus Weliman*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah proses dimana orang berusaha untuk mengembangkan potensi yang ada pada dirinya sehingga memiliki karakter mulia, kecerdasan mental dan emosional, serta keterampilan untuk menjadi individu yang dapat diterima secara sosial (Rahmi, 2019). Menurut Bapak Pendidikan Nasional Indonesia Ki Hajar Dewantara mendefinisikan bahwa arti Pendidikan; "Pendidikan yaitu tuntutan didalam hidup tumbuhnya anak-anak, adapun maksudnya, pendidikan menuntun segala kekuatan kodrat yang ada pada anak-anak itu, agar merekase bagai manusia dan sebagai anggota masyarakat dapatlah mencapai keselamatan dan kebahagiian setinggi-tingginya" (Pristiwanti et al., 2022). Kualitas pendidikan menentukan nilai kedaulatan suatu bangsa. Oleh sebab itu, upaya mencerdaskan dan membentuk karakter

generasi muda penerus bangsa, menjadi tangung jawab dari semua elemen negara. Hal ini dikarenakan kekuatan suatu negara terletak pada kualitas tinggi, produk pendidikan yang diakui secara internasional yang independen dari hukum, militer, wilayah, teknologi, energi, ekonomi, pangan dan sumber daya alam (Kolo *et al.,* 2019).

Peningkatan kualitas Pendidikan di Indonesia yang dapat diakui secara internasional, maka perlu menciptakan media pembelajaran yang menarik sehingga siswa/siswi lebih mudah memahami apa yang disampaikan oleh pengajar (Obenu et al., 2022). Namun pengajar kesulitan menciptakan media pembelajaran yang interaktif yang dapat meningkatkan kualitas Pendidikan karena minimnya sarana dan prasarana yang dimiliki oleh lembaga pendidikan seperti laboratorium.

Laboratorium adalah tempat berkumpulnya sekelompok orang yang melakukan berbagai jenis kegiatan penelitian (riset), observasi, pengamatan dan uji ilmiah, sebagai pendekatan antara teori dan praktik dalam bidang ilmu yang berbeda (Agusminarti et al., 2023). Laboratorium adalah salah satu sarana dan prasarana pembelajaran yang dapat dimanfaatkan sebagai tempat melatih peserta untuk memahami konsep dan meningkatkan keterampilan dalam melakukan percobaan ilmiah (Emda, 2017). Menurut Marnila, (2016) Laboratorium merupakan tempat dilakukannya kegiatan praktik langsung yang menunjang pembelajaran di kelas. Laboratorium sekolah merupakan sarana pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengetahui kualitas hasil pembelajaran.

Memiliki laboratorium merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam atau *science*, khususnya kimia. Siswa dapat melakukan percobaan untuk membuktikan teori-teori ilmiah yang telah dipelajarinya. Namun ada banyak sekolah di daerah perbatasan yang tidak memiliki laboratorium seperti SMA Sto. Paulus Weliman. SMA St. Paulus Weliman merupakan salah satu sekolah yang berada di daerah perbatasan tepatnya di kecamatan Weliman, kabupaten Malaka yang tidak memiliki fasilitas laboratorium yang mengakibatkan kegiatan praktikum guna menunjang teori ditiadakan. Hal ini berdampak pada menurunnya pemahan serta keterampilan siswa/i dalam bidang sains.

Hal ini mendorong mahasiswa selaku alumni SMA Sto. Paulus Weliman dan dosen Program Studi Kimia Universitas Timor untuk mengadakan praktikum kimia sederhana dalam kehidupan sehari-hari guna menunjang teori yang dipelajari disekolah serta dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan di bidang sains. Percobaan-percobaan yang dilakukan dalam praktikum kimia sederhana ini meliputi pembuatan larutan, pengenalan suatu larutan yang memiliki sifat asam-basa menggunakan indikator alami yang diperoleh di lingkungan sekitar dan pengujian karbohidrat pada makanan.

Percobaan kimia sederhana ini diharapkan dapat membantu siswa-siswi dalam memahami materi kimia yang ditinjau dari segi eksperimen menggunakan bahan dan alat sederhana yang ada disekitar kita. Selain itu dari kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan di SMA St. Paulus Weliman dan dapat meningkatkan pemahaman serta keterampilan siswa dalam bidang sains, khusunya ilmu kimia.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam praktikum sederhana ini adalah metode eksperimen dan diskusi.

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Pengabdian ini dilaksanakan di SMA Sto. Paulus Weliman Kecematan Weliman, Kabupaten Malaka, Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) pada hari sabtu tanggal 6 agustus 2023.

2.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam praktikum ini meliputi; labu ukur, pipet tetes, gelas ukur, erlenmeyer, gelas akua, botol sampel, botol parfum. Bahan yang digunakan dalam praktikum ini

meliputi; roti, mie instan, nasi, telur, biskuit vanilla, betadin (Iodin), ekstrak kunyit, larutan HNO_3, akuades, dan air sabun.

2.3. Prosedur Kerja

a. Pengenceran Larutan
   Diambil sebanyak 33 mL larutan HNO_3 3%, dimasukan kedalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan akuades hingga tanda batas dan diagitasi untuk membuat larutan HNO_3 1%. Larutan yang sudah homogen dipindahkan kedalam botol sampel dan diberi label.
b. Pengujian Karbohidrat pada Bahan Makanan.
   Dimasukan sampel (roti, mie instan, nasi, telur, biskuit vanilla) dan ditambahkan 5 tetes obat merah dan diamati perubahan warna yang terjadi.
c. Pengenalan Larutan Asam, Basa dan Netral
   Disiapkan larutan sabun, HNO_3, dan air akuades dan ditambahkan beberapa tetes ekstrak kunyit dan amati perubahan yang terjadi.

Sebelum dan sesudah praktikum diadakan *pretest* dan *Post-test* yang bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa sebelum dan sesudah praktikum.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah siswa/i yang mengikuti praktikum kimia sederhana ini sebanyak 20 orang yang terdiri dari 3 angkatan (siswa/i kelas X, XI dan XII IPA) dan 1 guru mata pelajaran kimia. Alat dan bahan yang digunakan disiapkan oleh tim pengabdi yaitu 1 orang dosen dan 1 orang mahasiswa.

3.1. Pengenceran Larutan

Dalam percobaan ini dilakukan dengan tujuan agar siswa/siswa SMA St. Paulus Weliman dapat mengetahui teknik dasar dalam pembuatan larutan seperti cara agitasi yang benar untuk menghomogenkan kedua larutan, mampu melihat dan menentukan meniskus pada labu ukur dengan tepat.

Gambar 1. Pengenceran Larutan (Dok. Pribadi, 2023)

Dalam percobaan pembuatan larutan tim pengabdian juga menjelaskan cara perhitungan berapa konsentrasi yang dihasilkan jika larutan HNO_3 3% diambil sebanyak 33 mL yang diencerkan pada labu takar 100 mL untuk memperoleh larutan HNO_3 1%. Perhitungan konsentrasi larutan 1% yang dibuat menggunakan persamaan berikut:

$$\mathbf{M1V1=M2V2} \qquad \mathbf{(1)}$$

Vol. 4, No. 1, Januari 2024, Hal. 133-138
DOI: https://doi.org/10.54082/jamsi.1053

Keterangan:
M1 = konsentrasi larutan sebelum pengenceran
V1 = volume larutan sebelum pengenceran
M2 = konsentrasi larutan sesudah pengenceran
V2 = volume larutan sesudah pengenceran

Perhitungan:
M1V1 =M2V2
3%.V1 =1%.100 mL

$$V1 = \frac{M2.V2}{M1}$$

$$V1 = \frac{1\%.100\ mL}{3\%}$$

V1 = 33 mL

Kesimpulan untuk membuat larutan HNO_3 1% dari larutan induk HNO_3 3% dalam labu pengenceran 100 mL maka diambil sebanyak 33 mL larutan induk.

3.2. Pengujian Karbohidrat pada Bahan Makanan

Karbohidrat adalah zat gizi atau nutrisi yang diperlukan tubuh untuk digunakan sebagai sumber energi. Karbohidrat pada bahan kimia dapat ditentukan secara kualitatif menggunakan obat merah (larutan iodin). Suatu bahan dikatakan mengandung karbohidrat ditentukan dengan adanya perubahan warna menjadi biru keunguan hingga coklat tua pada saat ditambahkan beberapa tetes betadine. Hasil percobaan dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Pengujian Karbohidrat pada bahan makanan

Bahan Makanan	Hasil	Ket
Roti	Hitam	+
Mie instan	Hitam	+
Nasi	Hitam	+
Telur	Orange	-
Biskuit Vanila	Biru	+

Dari hasil pengujian didapatkan bahwa roti, mie instan, nasi dan biskuit vanilla mengandung karbohidat yang ditandai dengan adanya perubahan warna dari warna betadine yang orange menjadi biru dan hitam. Namun pada telur tidak ada perubahan warna pada saat ditambahkan beberapa tetes betadine, hal ini dikarenakan telur tergolong dalam jenis protein bukan karbohidrat.

Gambar 2. Pengujian Karbohidrat Pada Bahan Makanan (Dok. Pribadi, 2023)

Dari percobaan ini siswa/siswi SMA Sto. Paulus Weliman diharapkan dapat mengetahui, membedakan dan menyimpulkan bahan-bahan makanan mana saja yang mengandung karbohidrta yang ditandai dengan perubahan warna yang tejadi pada saat percobaan berlangsung.

3.3. Pengenalan Larutan Asam, Basa dan Netral

Percobaan ini dilakukan dengan tujuan siswa-siswi dapat mengetahui dan membedakan larutan yang bersifat asam maupun larutan yang bersifat basa dan larutan yang bersifat netral. Larutan yang digunakan dalam percobaan ini adalah air sabun yang bersifat sebagai basa, larutan HNO_3 encer yang bersifat sebagai asam, air akua yang bersifat sebagai netral dan indikator yang digunakan untuk mengetahui ketiganya larutan tersebut termasuk asam, basa atau netral adalah indikator alami yaitu ekstrak kunyit.

Hasil percobaan diperoleh bahwa pada larutan asam akan menghasilkan warna yang lebih kuning cerah dan pada larutan basa menghasilkan warna orange keunguan. Sedangkan air memiliki warna yang sama (warna dasar kunyit).

Dari percobaan ini siswa/siswi SMA St. Paulus Weliman dapat mengetahui dan membedakan larutan yang bersifat asam, basa maupun netral dengan menggunakan ekstrak kunyit berdasarkan pada perubahan warna yang terjadi.

Gambar 3. Proses Pengenalan Larutan Asam dan Basa (Dok. Pribadi,2023).

Sebelum dan sesudah praktikum dilakukan *pretest* dan *post-test* untu melihat pemahaman siswa/siswi SMA Sto. Paulus Weliman. Hasil *pretest* dan *post-test* menunjukan adanya perkembangan yang dilihat dari meningkatnya nilai *post*-test dari nilai *pretest.* Untuk lebih jelasnya disajikan dalam table 1 berikut;

Tabel 2. Hasil *Pretest* dan *Post-test*

Pretest		***Post-test***	
Jumlah Siswa/i	Nilai	Jumlah Siswa/i	Nilai
2	50	7	70
3	55	7	75
6	60	2	80
6	65	4	85
3	70	-	-

Dari hasil yang diperoleh PADA **Tabel** 2 diatas menunjukan bahwa siswa/i SMA St. Paulus Weliman mendapatkan pemahaman yang lebih setelah dilakukan praktikum ini, yang ditandai dengan meningkatnya nilai *post-test* dari nilai *pretest* sebelumnya. Hasil ini juga menunjukan bahwa praktikum memiliki peranan yang penting dalam meningkatkan kualitas Pendidikan.

Selain dilihat dari nilai *post-test* yang meningkat pada saat praktikum berjalan mahasiswa dapat menentukan dan menyimpulkan bahan jenis makanan mana saja yang

mengandung karbohidrat dan yang tidak mengandung karbohidrat dilihat secara kualitatif dari perubahan warna yang terjadi pada saat percobaan berlangsung. Siswa/i juga dapat mengetahui cara pembuatan dan pengenceran larutan, pengenalan larutan asam dan basa menggunakan indikator alami (ekstrak kunyit).

Dalam percobaan-percobaan yang dilakukan siswa/siswi SMA St. Paulus Weliman sangat antusias dan bersemangat mengikuti praktikum ini yang ditandai dengan banyaknya pertanyaan yang ditanyakan pada saat praktikum berjalan. Dilihat dari hasil peningkatan nilai yang disajikan pada **Tabel 2** menunjukan bahwa kegiatan pengabdian ini berhasil dilakukan karena siswa/siswi kelas ipa memiliki pemahan yang lebih setelah dilakukan percobaan yang dilihat dari meningkatnya nilai *post-test* dari nilai *pretest* yang awalnya rendah.

Dari praktikum kimia dasar yang dilakukan ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas Pendidikan di SMA St. Paulus Weliman dari segi praktek, dan kiranya menjadi motivasi kepada siswa/siswi untuk lebih giat dan fokus belajar terlebih ilmu kimia yang dianggap ilmu yang sulit.

4. KESIMPULAN

Kegiatan praktikum kimia dasar sederhana yang dilaksanakan di SMA St. Paulus Weliman memberikan manfaat kepada siswa/siswi sehingga dapat mengetahui pengujian karbohidrat pada makanan, pembuatan larutan hingga pengenali larutan yang bersifat asam, basa maupun netral dengan bahan yang ada di sekitar kita.

DAFTAR PUSTAKA

Agusminarti, A., Gyta, D., & Imran, A. (2023). Efektifitas Pengelolaan Pemanfaatan Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Dabo Singkep. *Supernova Science Education Journal*, *1*(1), 54–63. http://jurnalsupernova.com/index.php/supernova/article/view/12

Kolo, S M D., Kedang, Y I., Kolo, Maria M., Presson, J., Karbafo, E, Edi, E., Obenu, N M., Seran, R. (2019). Permainan Sains Bagi Siswa-Siswi Sekolah Smp Swasta Ermainan Sains Bagi Siswa-Siswi Sekolah Smp Swasta Gita Surya Dan Sma Negeri 1 Eban Kecamatan Miomafo Gita Surya Dan Sma Negeri 1 Eban Kecamatan Miomafo Barat Kabupaten Timor Tengah Utara. *Jurnal Pegabdian Masyarakat*, *2*(2622–6766), 13–22.

Marnila, L. (2016). Manajemen Laboratorium Kimia. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, *10*(4), 374–480.

Obenu, N. M., Mere, J. K., Gelyaman, G. D., Bria, E. J., Akoit, Y. S., & Bria, P. M. (2022). Permainan Sains Menggunakan Bahan Sederhana bagi Siswa/i SMP Negeri II Koko Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten TTU. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, *2*(6), 1857–1862. https://doi.org/10.54082/jamsi.506

Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, *4*(1980), 7911–1915.

Rahmi, P. (2019). Pengenalan Sains Anak Melalui Permainan Berbasis Keterampilan Proses Sains Dasar. *Jurnal Pendidikan*, *5*(2), 43–55.