

**Pelatihan Pembuatan *Chem Lab* dan Bahan Ajar Berbasis *Exe.Learning*  
bagi Guru-Guru Kimia NTT di Masa Pandemi Covid-19**

***Training on Making Chem Lab and Exe.Learning-Based Teaching Materials  
for NTT Chemistry Teachers during the Covid-19 pandemic***

**Dewi Lestarani<sup>1\*</sup>, Arvinda C. Lalang<sup>1</sup>, I Gusti M.N. Budiana<sup>1</sup>, Heru Christianto<sup>1</sup>,  
Yosep Lawa<sup>1</sup>, Yantus A.B. Neolaka<sup>1</sup> dan Johnson N. Naat<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Nusa Cendana, Kota Kupang-NTT-Indonesia

\*Korespondensi: e-mail: [dewi.lestarani@staf.undana.ac.id](mailto:dewi.lestarani@staf.undana.ac.id)

---

**Article History:**

Received: 20 Mei 2022

Revised: 21 Juni 2022

Accepted: 30 Juli 2022

**Keywords:** *NTT chemistry  
teacher, chem lab,  
exe.learning, teaching  
materials, covid-19*

**Abstract:** *One of the subjects that underwent changes during the Covid-19 pandemic was chemistry. An initial survey of chemistry teachers in NTT found that the use of digital learning resources in the learning process during the Covid-19 pandemic was still very low. The purpose of this activity is to provide knowledge, experience and skills for NTT chemistry teachers in designing teaching materials and practicums using IT technology. The methods used are pre-test, training and assistance in making chemLab and exe.learning-based chemical teaching materials and post-test. This activity is carried out online using the zoom platform. Based on the results of the analysis of the pre test and post test that there was an increase in the ability of chemistry teachers from 34.5% to 96.4% for chem lab and 30.6% to 93.5% for making teaching materials based on exe.learning. The conclusion from this activity is that chemistry teachers are able to design practicums using the chem lab and create exe.learning-based chemistry teaching materials.*

---

**Abstrak**

Salah satu mata pelajaran yang mengalami perubahan di masa pandemi Covid-19 adalah kimia. Survey awal pada guru-guru kimia di NTT bahwa penggunaan sumber belajar digital dalam proses pembelajaran di masa pandemi covid-19 masih sangat rendah. Tujuan kegiatan ini adalah memberikan pengetahuan, pengalaman dan keterampilan bagi guru-guru kimia NTT dalam mendesain bahan ajar dan praktikum menggunakan teknologi IT. Metode yang dilakukan adalah *pre test*, pelatihan dan pendampingan pembuatan chemLab dan bahan ajar kimia berbasis *exe.learning* dan *post test*. Kegiatan ini dilakukan secara daring menggunakan platform zoom. Berdasarkan hasil analisis *pre test* dan *post test* bahwa terjadi peningkatan kemampuan guru-guru

kimia dari 34,5% menjadi 96,4% untuk chem lab dan 30,6% menjadi 93,5% untuk pembuatan bahan ajar berbasis exe.learning. Kesimpulan dari kegiatan ini adalah guru-guru kimia mampu mendesain praktikum menggunakan chem lab dan membuat bahan ajar kimia berbasis exe.learning.

**Kata Kunci:** Guru kimia NTT, chem lab, exe.learning, bahan ajar, covid-19

## PENDAHULUAN

Pendidikan dituntut untuk menyesuaikan proses dengan perkembangan teknologi agar berdampak pada penguasaan materi oleh siswa. Siswa termasuk ke dalam generasi Z yang sudah tidak asing dengan penggunaan teknologi dan sistem pembelajaran secara online<sup>1</sup>. Siswa dikategorikan Generasi Z, karena lahir setelah era 1995<sup>2</sup>. Generasi ini sejak lahir ke dunia, segala aspek di dunia fisik memiliki wujud yang ekuivalen dengan dunia maya. Dunia fisik dan dunia maya menjadi dunia yang berkaitan<sup>3,4</sup>. Karena itu, siswa umumnya mampu menggunakan teknologi dengan cepat. Potensi ini tentu sangat menguntungkan dalam persaingan di masa revolusi industri 4.0 sejak terjadinya pandemi Covid-19 (*Corona virus disesase*)<sup>5</sup>.

Berbagai perubahan juga terjadi pada dunia pendidikan, khususnya sekolah dasar dan menengah. Proses pembelajaran yang awalnya berlangsung secara tatap muka (luring) berubah menjadi pembelajaran *online* (daring), hal ini merujuk pada Surat Edaran Kemendikbud Dikti No. 1 tahun 2020 tentang larangan pelaksanaan pembelajaran secara tatap muka langsung dan memerintahkan untuk menyelenggarakan pembelajaran jarak jauh secara daring<sup>6</sup>. Sekolah dituntut untuk dapat menyelenggarakan pembelajaran secara daring atau *online*<sup>7</sup>.

Salah satu mata pelajaran yang mengalami perubahan di masa Pandemi Covid-19 adalah mata pelajaran kimia. Berdasarkan survey awal menggunakan angket kepada guru-guru kimia yang ada di Nusa Tenggara Timur tentang proses pembelajaran di masa pandemic covid-19 (ringkasan survey dapat dilihat dalam Tabel 1). Berdasarkan hasil survey diperoleh informasi bahwa 84,4% guru melakukan proses pembelajaran di masa pandemic covid-19. Proses pelaksanaan pembelajaran kimia dimasa pandemi covid-19 yang diberikan oleh responden (guru kimia) sesuai dengan kompetensi mencapai 93,8%. Walaupun guru menerapkan pembelajaran yang disesuaikan dengan situasi pandemi namun keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dengan kategori sangat aktif 6,3%, aktif 43,8%, kurang aktif 16%. Untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran di masa pandemic covid-19 ini membutuhkan pembelajaran berbasis IT untuk memudahkan guru dalam memberi materi kepada siswa sesuai dengan tujuan dan indicator yang hendak dicapai. Hasil survey juga diinformasikan bahwa penggunaan bahan ajar digital (bahan ajar berbasis web, games, animasi kimia) berbasis IT dalam proses pembelajaran yang sering digunakan hanya 6,3%; kadang-kadang: 46,9; tidak pernah: 31,3%. Hal ini dirasa sangat kurang karena belajar di masa pandemic sangat memerlukan teknologi berbasis IT. Survey tentang kompetensi guru dalam pembuatan bahan ajar berbasis web sederhana hanya 10% yang bisa membuat bahan ajar, 90% tidak bisa membuat bahan ajar berbasis web. Bahan ajar berbasis web yang dibuat oleh guru akan sangat bermanfaat untuk meningkatkan keaktifan dan keefektifan dalam proses pembelajaran. Hasil responden tentang pelatihan yang pernah diikuti oleh guru dalam pembuatan bahan ajar berbasis web sederhana diperoleh 81,3% tidak pernah mengikuti pelatihan pembuatan bahan ajar. Sedangkan untuk pelatihan pembuatan animasi kimia hanya 6,2% yang pernah mengikuti sedangkan 93,8% tidak pernah mengikuti pelatihan animasi-animasi kimia.

Dari survey juga tentang kesediaan guru kimia mengikuti kegiatan yang akan dirancang

oleh tim pengabdian prodi Pendidikan kimia bahwa guru kimia akan mengikuti seluruh kegiatan pelatihan yang direncanakan. Tujuan dari kegiatan ini memberikan pengetahuan, pengalaman dan keterampilan bagi guru-guru kimia NTT dalam mendesain bahan ajar dan praktikum menggunakan teknologi IT untuk meningkatkan proses pembelajaran kimia di era pandemi covid 19.

Berdasarkan hasil pengisian angket yang dilakukan oleh guru kimia berjumlah 32 orang dari google form yang diberikan dengan alamat web: [http://bit.ly/AngketPengabdian\\_Prodi\\_PKimia](http://bit.ly/AngketPengabdian_Prodi_PKimia), diperoleh data-data yang ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Tabulasi hasil survey dari guru kimia yang ada di NTT dalam proses pembelajaran di masa pandemic covid-19**

No	Indikator Pertanyaan	Jawaban angket (Persentase, %)
1	Pelaksanaan proses pembelajaran kimia di masa pandemi covid-19	Ya: 84,4; tidak: 15,6%
2	Pelaksanaan pembelajaran di pandemi covid-19 sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai	Ya:93,8%, tidak: 6,3%
3	Keaktifan siswa dalam proses di era pandemi covid 19	Sangat aktif: 6,3; aktif:43,8; Kurang aktif:16
4	Penggunaan bahan ajar digital (bahan ajar berbasis web, games, animasi kimia) berbasis IT dalam proses pembelajaran	Selalu: 3,1%; Sering: 6,3; Kadang-kadang: 46,9; tidak pernah: 31,3%
5	Guru memantau kemajuan belajar siswa selama masa pandemi covid-19?	100%
6	Penggunaan bahan ajar kimia berbasis web sederhana	Tidak; 71,9%; Ya: 28,1%
7	Guru Pernah mengikuti pelatihan pembuatan bahan ajar berbasis web sederhana	Ya; 18,8%; tidak: 81,3%
8	Guru Pernah mengikuti pelatihan pembuatan pembuatan animasi kimia	Ya; 6,2%; tidak: 93,8%

## METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan September tahun 2021 melalui platform zoom meeting. Peserta yang mengikuti kegiatan ini adalah guru-guru kimia yang ada di Nusa Tenggara Timur berjumlah 57 orang yang tersebar disemua kabupaten/Kota yang ada di NTT. Program kegiatan yang dilakukan adalah untuk meningkatkan kemampuan guru kimia dalam membuat bahan ajar berbasis web sederhana berbasis exe.learning dan praktikum berbasis Chem Lab. Kegiatan disusun dalam beberapa tahapan kerja untuk memudahkan pelaksanaan dan evaluasinya. Tahapan yang dilaksanakan seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2. Tahapan pelaksanaan kegiatan PKM bagi guru-guru kimia yang di NTT**

No	Kegiatan program PKM	Penanggung Jawab
1	Melakukan pendaftaran peserta sekaligus pembuatan grup WA untuk memudahkan komunikasi antara tim pengabdian dan peserta	Tim pengabdian
2	Pre test awal bagi peserta.	Tim pengabdian
3	Penjelasan umum tentang kegiatan pengabdian (Pembukakan)	Ketua Tim
4	Pelatihan pembuatan praktikum melalui chemLab bagi guru-guru kimia	Pemateri 1
5	Pelatihan pembuatan bahan ajar kimia berbasis exe.learning	Pemateri 2
7	Post test	Tim pengabdian
8	Kegiatan pendampingan agar masing-masing peserta membuat produk dari kedua jenis pelatihan yang diberikan	Pemateri
8	Melakukan evaluasi terhadap hasil kegiatan	Tim pengabdian
9	Pelaporan dari seluruh hasil kegiatan, termasuk kesimpulan sementara dan saran untuk kegiatan selanjutnya	Tim pengabdian

## HASIL

### Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, tim pengabdian melakukan rapat untuk merencanakan kegiatan PKM yang dilakukan agar berjalan baik. Kegiatan rapat ini dilakukan melalui daring menggunakan platform zoom meeting. Rapat persiapan PKM dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada tanggal 13 Juli 2021, 13 September dan 16 September 2021. Salah satu dokumentasi rapat PKM ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1. Dokumentasi rapat 16 September 2021**

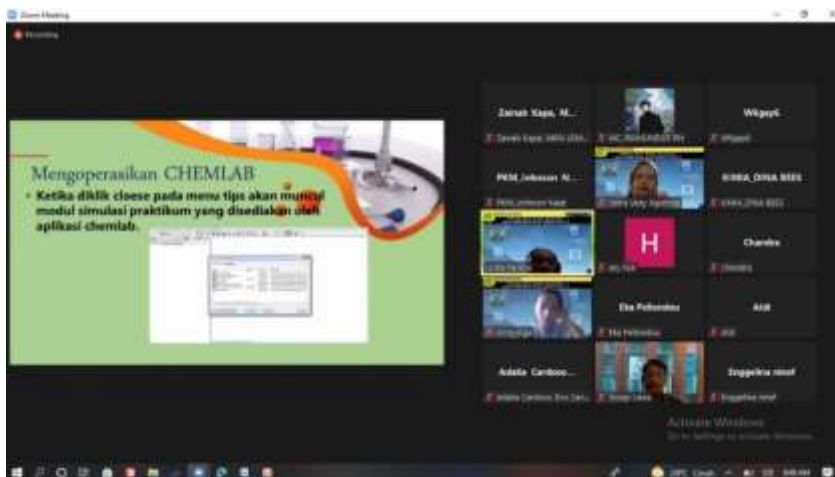
Kegiatan PKM dilaksanakan melalui tahapan *pre test*, pelatihan, pendampingan dan *post test*. Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada hari Sabtu, 18 September 2021. Kegiatan diawali dengan acara pembukaan selanjutnya dilanjutkan dengan sesi materi dan pelatihan. Kegiatan PKM ini dilaksanakan menggunakan platform zoom meeting. Kegiatan setelah acara pembukaan adalah *pre test*, pemberian materi dan pelatihan.

### **Tahap pelaksanaan**

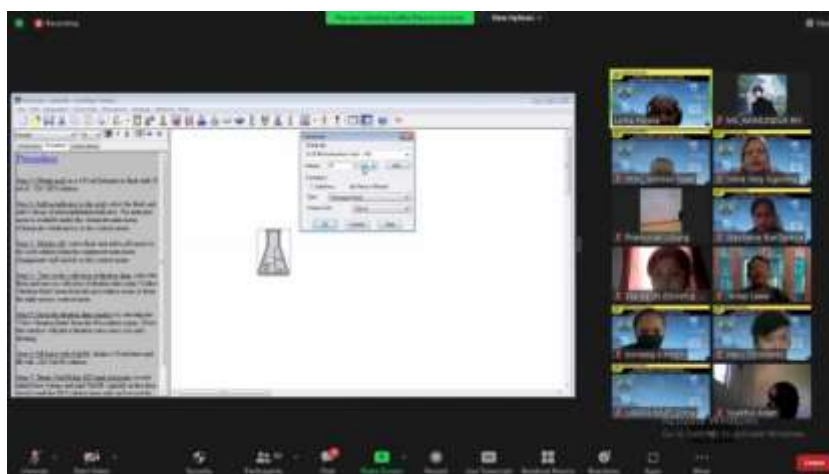
Kegiatan pelatihan yang dilakukan adalah pelatihan pembuatan chem lab dan pembuatan bahan ajar kimia berbasis *exe.lerning* yang dijabarkan sebagai berikut:

#### ***Pelatihan Pembuatan Chem Lab bagi guru-guru Kimia***

Kegiatan pelatihan pembuatan Chemlab bagi guru-guru kimia dilaksanakan pada pukul 09.00.12.00 WITA melalui platform zoom. Instruktur atau pemateri pelatihan chem lab ini adalah Lolita A.M. Parera, S.Si., M.PKim dengan moderator Eka Citra Kerih, S.Si., M.Pd. Pelatihan Chem lab diawali dengan pemaparan materi oleh pemateri, simulasi percobaan titrasi asam basa dan diskusi (tanya jawab). Secara umum peserta yaitu guru-guru kimia sangat antusias dalam mengikuti kegiatan pelatihan chem lab ini dimana pada saat sesi tanya jawab, guru memberikan pertanyaan ke pemateri. Karena pemateri sangat berkompeten dengan materi yang dibawakan sehingga semua pertanyaan dapat dijawab oleh pemateri. Pemateri juga menjelaskan bagaimana merekam video, kemudian video tersebut bisa dibagikan ke peserta didik karena berhubung sekarang adalah situasi pandemic covid sehingga tidak bisa dilaksanakan praktikum tatap muka. Berikut adalah dokumentasi dalam rangkaian kegiatan sesi I.



(a)

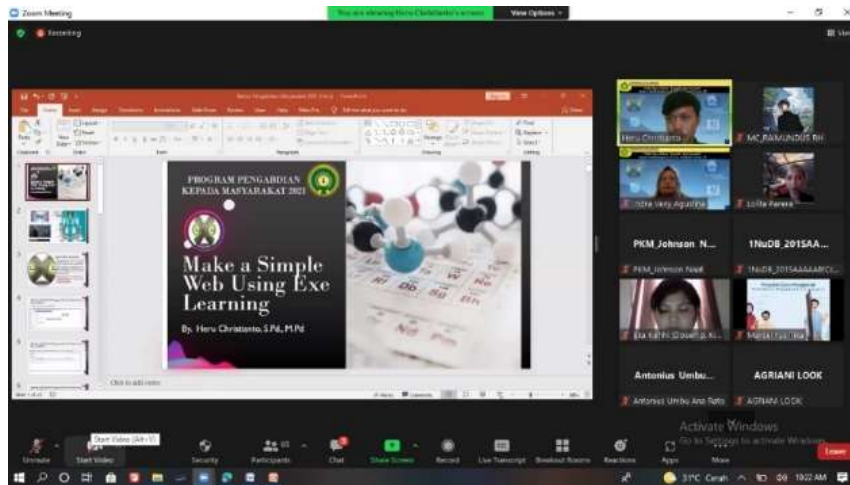


(b)

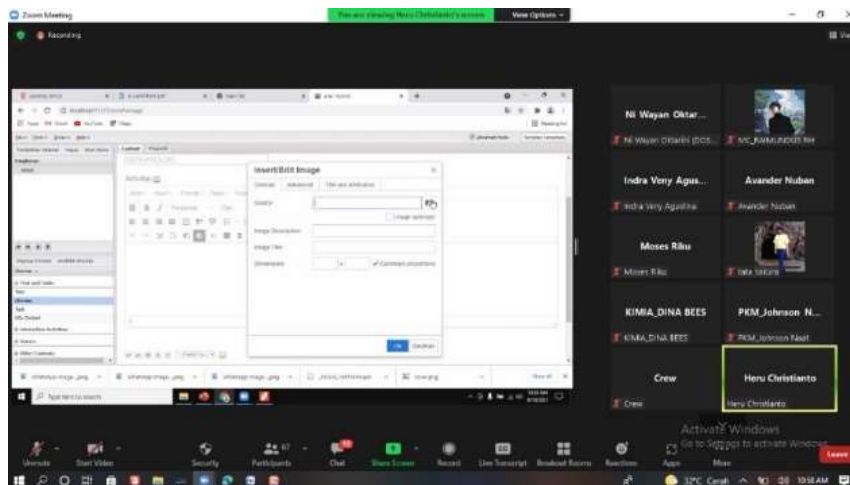
**Gambar 2. a). Pemaparan materi oleh instruktur, b). Simulasi percobaan titrasi asam basa dan diskusi**

### ***Pelatihan Pembuatan Bahan Ajar Kimia Berbasis exe.learning***

Kegiatan pelatihan pembuatan bahan ajar kimia berbasis exe.learning bagi guru-guru kimia dilaksanakan pada pukul 12.30-15.30 WITA melalui platform zoom yang sama. Instruktur atau pemateri pembuatan bahan ajar kimia berbasis exe.learning ini adalah Heru Christianto, S.Pd., M.Pd dengan moderator Ni Wayan O.A.C. Dewi, S.Pd., M.Pd. Pelatihan pembuatan bahan ajar diawali dengan pemaparan materi exe.learning, simulasi pembuatan bahan ajar pada materi koloid dan diskusi. Secara umum peserta yaitu guru-guru kimia sangat antusias dalam mengikuti kegiatan pelatihan pembuatan bahan ajar ini karena selama ini peserta hanya menggunakan bahan ajar cetak, namun dengan adanya kegiatan pelatihan ini dapat meningkatkan pengetahuan guru dalam mendesain bahan ajar karena dalam pembuatannya tidak menggunakan bahasa program yang rumit seperti pascal dll namun fitur-fitur tersebut sudah tersedia dan bisa langsung digunakan oleh guru dalam mendesain bahan ajar yang lengkap dengan animasi, video, gambar dll. Rangkaian pelatihan materi kedua ini disajikan dalam Gambar 3.



(a)



(b)

**Gambar 3. (a). Pemaparan materi, (b). Simulasi pembuatan bahan ajar dan diskusi**

### **Kegiatan Penutup**

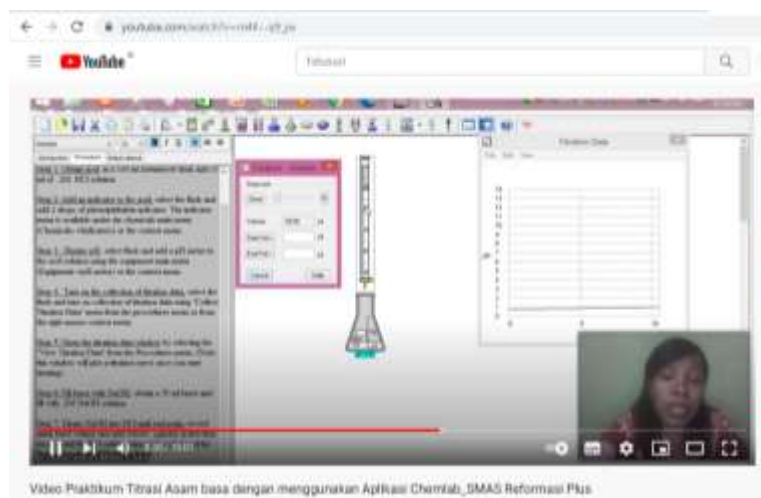
Kegiatan penutup untuk sesi pelatihan dilaksanakan pada pukul 15.30 WITA. Kegiatan ini dilakukan setelah sesi kedua kegiatan PKM. Kegiatan ini terakhir adalah doa dan foto bersama. Sedangkan kegiatan PKM selanjutnya adalah pendampingan dan post test yang dilakukan pada tanggal 20-30 September 2021. Berikut adalah dokumentasi kegiatan penutup sesi pelatihan.



**Gambar 4. Dokumentasi kegiatan penutup sesi pelatihan PKM guru kimia**

## DISKUSI

Kegiatan pendampingan merupakan dampak dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan pendampingan bagi guru-guru kimia dilaksanakan pada tanggal 20-30 September 2021. Dalam kegiatan pengabdian ini guru-guru yang merupakan peserta dari kegiatan PKM, secara mandiri mengerjakan masing-masing 1 bahan ajar berbasis *exe.learning* dan rancangan praktikum menggunakan Chem Lab yang selalu dikonsultasikan ke instruktur. Pendampingan ini dimaksudkan untuk meningkatkan pengetahuan, pengalaman dan keterampilan guru kimia dalam memahami materi yang diberikan. Guru diberikan kesempatan untuk mengerjakan kedua jenis pelatihan. Kegiatan pendampingan ini didampingi oleh kedua nara sumber dan apabila ada kendala yang dialami oleh guru maka peserta/guru kimia bisa langsung berkonsultasi dengan instruktur/pemateri masing-masing topik. Berikut adalah beberapa produk yang dihasilkan oleh peserta dari kegiatan PKM ini.



**Gambar 5. Video percobaan praktikum yang dibuat oleh peserta yang kirim upload di youtube ([https://www.youtube.com/watch?v=rn4K--q9\\_jw](https://www.youtube.com/watch?v=rn4K--q9_jw))**



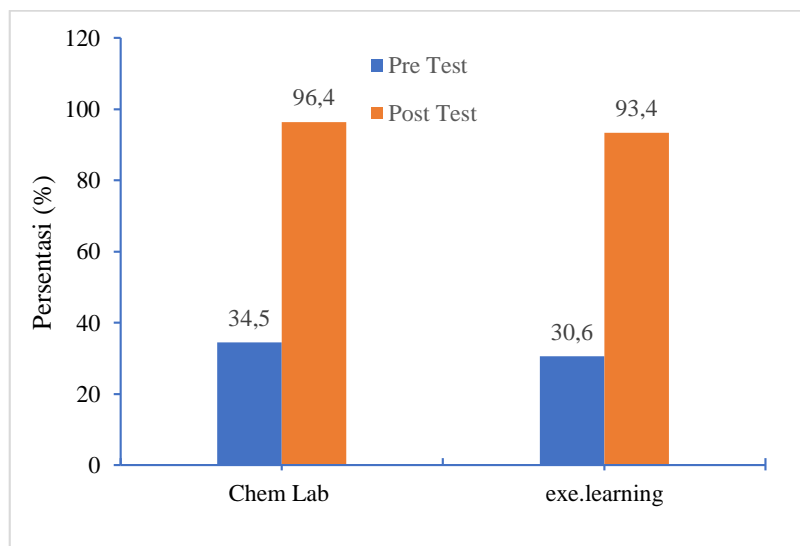


**Gambar 6. Desain bahan ajar sel volta oleh peserta**

[https://athenkimia.000webhostapp.com/sel\\_volta.html](https://athenkimia.000webhostapp.com/sel_volta.html)

### *Pres test dan Post Test*

Dampak yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan guru peserta kegiatan adalah dilakukan pretest sebelum kegiatan PKM yang dilaksanakan pada tanggal 17 September 2021 sedangkan posttest pada tanggal 30 September 2021. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal dan kemampuan akhir peserta sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan PKM. Soal pretest dan posttest terdiri dari 20 soal. Hasil *pre test* dan *post test* ditampilkan dalam Gambar 7.



**Gambar 7. Hasil pre test dan post test kegiatan pengabdian**

Berdasarkan Gambar 7 yang ditampilkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan guru-guru

kimia melalui kegiatan pengabdian ini. Hasil pre test untuk chem lab meningkat dari 34,5% menjadi 96,4% sedangkan pembuatan bahan ajar berbasis exe.learning dari 30,6 % menjadi 93,5%. Dari kegiatan pengabdian ini dapat disimpulkan bahwa guru-guru yang terlibat dalam kegiatan PKM ini mampu mendesain praktikum berbasis chem lab dan pembuatan bahan ajar berbasis exe.learning.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian ini adalah peserta berjumlah 58 yang merupakan guru-guru kimia yang ada di NTT mengikuti kegiatan rangkaian kegiatan PKM yaitu pretest dan posttest, pelatihan pembuatan chem lab dan pelatihan pembuatan bahan ajar kimia berbasis exe.learning dan pendampingan. Melalui kegiatan PKM, peserta mampu membuat praktikum berbasis chem lab, membuat bahan ajar kimia berbasis exe.learning, dan membuat quiziz dan wordwall dan terjadi peningkatan kemampuan dari 34,5% menjadi 96,4% untuk chem lab dan 30,6 % menjadi 93,5% untuk pembuatan bahan ajar berbasis exe.learning.

## PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Kami ucapkan terima kasih kepada pihak Program Studi Pendidikan kimia, pihak Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nusa Cendana yang telah membiayai kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Kepada pihak sekolah yang ada di NTT yang telah memberikan ijin kepada guru-guru kimia sehingga dapat mengikuti kegiatan pengabdian ini.

## DAFTAR REFERENSI

1. Farida, I., Sunarya. R.R., Aisyah, R., Helsy, I. “Pembelajaran Kimia Sistem Daring di Masa Pandemi Covid-19, KTI Masa Work From Home (WFH) Covid-19”, UIN Sunan Gunung Djati Bandung Tahun 2020.
2. Seemiller, C., & Grace, M. “Generation Z goes to college”. John Wiley & Sons. (2016).
3. Singh, A. P., & Dangmei, J. “Understanding the Generation Z: the Future Workforce. South - Asian Journal of Multidisciplinary Studies”, (July, 2016).
4. Falloon, G. “From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework”. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), (2020): 2449–2472.
5. Cucinotta, D., & Vanelli, M. “WHO declares COVID-19 a pandemic”. *Acta Bio-Medica: Atenei Parmensis*, 91(1), (2020): 157–160.
6. Hakim, H. A. B. “Aplikasi Teknologi Informasi Di Perpustakaan Sekolah: Dari Otomasi Sampai Literasi Informasi”. Yogyakarta: Lembaga Ladang Kata. (2017).
7. Firman, & Rahman, S. R. “Pembelajaran Online di Tengah Pandemi Covid-19”. *Indonesian Journal of Educational Science*, 2(2), (2020): 81–89.