

PELATIHAN PENGGUNAAN *LIVE WORKSHEETS* SEBAGAI LKPD INTERAKTIF DENGAN PENEKANAN PADA TIGA LEVEL REPRESENTASI KIMIA BAGI GURU KIMIA DI SMAN 1 LEMBAH GUMANTI DAN SMA DI KABUPATEN SOLOK BAGIAN SELATAN

Umar Kalmar Nizar^{1*}, Minda Azhar^{1*}, Riki Mukhaiyar², Zuhendra², Suryelita¹, Sherly Kasuma Wardaningsih¹, Meri Andani¹, Wini Kurnia Ayunda¹, Feni Kurnia Khaliq¹, Dheo Salsabila Novel¹

¹ Departemen Kimia, FMIPA Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang 2513, Indonesia

² Departemen Teknik Elektro, FT Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang 2513, Indonesia

* Correspondence:

umarkn@fmipa.unp.ac.id ; Tel.: +6282174332417
mindaa@fmipa.unp.ac.id ; Tel.: +621267225154

Diterima 30 November 2023, Disetujui 18 Juli 2024, Dipublikasikan 30 November 2024

Abstract – SMA Negeri 1 Lembah Gumanti is one of the schools in Southern Solok Regency that's actively spurring the development of its school by completing the infrastructure and quality of education for both students and teachers. ICT training especially for teachers to support the quality learning process. One of the uses of this facility is to create interactive LKPD on LiveWorksheets. The purpose of the service activity is to increase the knowledge and skills of chemistry teachers using various learning resources on websites on the internet, increase chemistry teachers' knowledge of the three levels of representation and their interconnections, increase chemistry teachers' knowledge and skills in combining learning resources for making interactive LKPD on the LiveWorksheets web with an emphasis on the three levels of chemical representation. The methods used in this activity are lecture, demonstration and practice. Training participants were asked to present the results of their activities.

Keywords— *LiveWorksheets*, level representasi makroskopik, level representasi sub-mikroskopik, level representasi simbolik, LKPD interaktif.

Pendahuluan

SMAN 1 Lembah Gumanti merupakan salah satu sekolah favorit di daerah Kabupaten Solok bagian Selatan. Sekolah ini memiliki 80 unit komputer yang terbagi dalam 2 laboratorium (Yenti, Wakil Kepala Sekolah bidang Kurikulum). Fasilitas ini juga didukung oleh internet dengan akses yang cepat sehingga ujian nasional yang berbasis komputer, baik dari tingkat SMA hingga tingkat SD dan SMP dilingkungan

Kecamatan Lembah Gumanti telah dilaksanakan disini. Dengan kata lain, SMAN 1 Lembah Gumanti telah melengkapi diri dengan fasilitas *Information and Communication Technology* (ICT) guna mendukung proses pembelajaran yang berkualitas.

Fasilitas yang mendukung pelaksanaan pengabdian ini adalah tersedianya laboratorium komputer, dan internet. Kedua fasilitas ini diperlukan untuk pelaksanaan

kurikulum 2013 yang lebih baik. Salah satu kegunaannya adalah untuk membuat LKPD interaktif di web *LiveWorksheets* dengan penekanan pada tiga level representasi. Pengetahuan kimia dapat direpresentasikan dalam tiga cara utama yaitu makro, submikro dan simbolik yang dinamakan dengan triplet kimia [1]. Ketiga level ini lebih dikenal dengan level makroskopik, level submikroskopik dan level simbolik [2][3]. Level makroskopik adalah sesuatu yang nyata dan secara langsung atau tidak langsung merupakan bagian dari pengalaman sehari-hari. Level submikroskopik adalah fenomena yang nyata tetapi masih memerlukan teori untuk menjelaskan apa yang terjadi pada tingkat molekuler dan menggunakan representasi model teoritis. Level simbolik adalah representasi dari suatu kenyataan bisa berupa simbol, rumus atau persamaan.

Sebaiknya seorang guru kimia mempunyai kemampuan mengaitkan ke tiga level representasi tersebut untuk pemahaman konsep secara utuh. Keterkaitan ini hendaknya timbal balik yang dinamakan dengan interkoneksi. Pemahaman seseorang terhadap suatu konsep ditunjukkan oleh kemampuannya mentransfer dan menghubungkan antara level makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Ketiga level representasi ini umumnya sudah banyak ditemui pada buku-buku *general chemistry* terbitan 2010 ke atas. Buku-buku tersebut dapat di *download* secara bebas (*free*) dari web. Representasi kimia pada buku tersebut dapat dipindahkan ke LKPD interaktif di web *LiveWorksheets*. Keterampilan ini belum semuanya dimiliki guru-guru.

Penggunaan web *LiveWorksheets* sebagai wadah LKPD interaktif dengan penekanan pada tiga level representasi memberikan keuntungan antara lain dapat memvisualisasikan konsep-konsep abstrak, mensimulasikan proses yang sulit dilakukan secara manual, menampilkan

materi pembelajaran dalam berbagai format sehingga lebih menarik dan terbaru dari berbagai sumber, memungkinkan terjadi interaksi pembelajar dan materi pembelajaran, mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan tenaga, mendukung perubahan peran guru ke arah fasilitator dan mediator [4] dan dapat digunakan secara live.

LKPD telah digunakan oleh guru kimia di SMAN 1 Lembah Gumanti dan sekitarnya tetapi belum interaktif dan belum menggunakan tiga level representasi kimia. LKPD tersebut juga belum menggunakan *LiveWorksheets* pada web <https://www.liveworksheets.com/>.

Hubungan ketiga level representasi ini pada LKPD tersebut sangat penting untuk pemahaman konsep secara utuh [1]. Tiga level representasi kimia dapat berfungsi sebagai wahana untuk memfasilitasi terjadinya belajar bermakna. Pemahaman rasional siswa juga dapat dikembangkan dengan pembelajaran menggunakan tiga level representasi kimia dan menginterkonkan ketiga level representasi tersebut [5]. Penggunaan tiga level representasi dan interkoneksinya pada LKPD interaktif di web *LiveWorksheets* adalah sangat penting dalam pembelajaran agar pemahaman siswa terhadap suatu konsep menjadi lebih baik sehingga terbentuk model mental yang utuh [6]. Model mental yang utuh akan menghasilkan keterampilan berfikir tingkat tinggi, *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Keterampilan ini sangat diperlukan untuk menyongsong abad 21 [7].

Selain itu, penyajian materi kimia yang dibuat beberapa guru belum terstruktur dengan baik dan belum sesuai dengan model pembelajaran yang disarankan kurikulum 2013. Penyajian konsep mol dalam bentuk modul berbasis inkuiri terstruktur dengan penekanan pada tiga level representasi kimia telah dikembangkan dengan tingkat

kevalidanyang sangat tinggi [8]. Keunggulan LKPD interaktif dengan penekanan pada tiga level representasi menggunakan aplikasi *LiveWorksheets* adalah dapat dilengkapi dengan evaluasi interaktif. Keterampilan ini belum dimiliki oleh guru kimia di SMAN 1 Lembah Gumanti. Oleh sebab itu, pelatihan pembuatan LKPD interaktif pada web *LiveWorksheets* dengan penekanan pada tiga level representasi kimia bagi guru kimia SMAN 1 Lembah Gumanti dan beberapa SMA lainnya di wilayah Kabupaten Solok Bagian Selatan yang berdekatan perlu dilakukan.

LiveWorksheets merupakan aplikasi gratis yang dapat memfasilitasi LKPD konvensional menjadi LKPD interaktif. Aplikasi ini dapat diakses di google. Aplikais ini dapat membantu guru mengubah LKPD cetak menjadi latihan online interaktif. Peserta didik dapat mengerjakan tugas pada LKPD secara online dan mengirimkan jawaban kepada guru juga secara online di HP atau laptop. LKPD pada web *LiveWorksheets* sangat cocok digunakan pada pembelajaran *online* seperti saat pandemi COVID-19 atau kondisi khusus lainnya. Selain itu, aplikasi *LiveWorksheets* dapat menghemat waktu dan kertas [14].

Solusi/Teknologi

Pada pengabdian ini, metode yang digunakan untuk pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) adalah metode ceramah, metoda demonstrasi serta praktek. Metoda ceramah dan demonstrasi digunakan untuk menyampaikan materi tentang tiga level representasi kimia kaitannya dengan model mental dan proses berfikir tingkat tinggi. Metoda ceramah dan praktek digunakan untuk mendownload *e-book general chemistry* standar dari web, mendownload vidio pembelajaran dari web berbasis pendidikan dan mengeditnya, memotong gambar level submikroskopik

dari *e-book* dan memindahkan pada LKPD interaktif dengan penekanan pada tiga level representasi kimia menggunakan aplikasi *LiveWorksheets* memasukkan evaluasi interaktif. Setiap peserta dibimbing langsung oleh instruktur yang ahli dibidangnya.

Kegiatan pengabdian direncanakan dilaksanakan 6 kali pertemuan. Pemateri pada pengabdian ini adalah empat orang dosen dan mahasiswa S2 bimbingan dosen tersebut yang tugas akhirnya adalah membuat LKPD interaktif menggunakan aplikasi *LiveWorksheets* dengan penekanan pada tiga level representasi kimia. Materi pengabdian dirancang untuk 6 kali pertemuan (Tabel 1). Setiap pertemuan direncanakan 100 menit.

Table 1. Materi dan metoda pelaksanaan pengabdian

Pertemuan	Materi	Metoda
1	1. Internet dan terminologi ICT	Teori
	2. Media pembelajaran PPT- <i>iSpring</i> berbasis ICT dengan tiga level representasi kimia	
	3. Kaitan tiga level presentasi kimia dengan model mental dan berfikir tingkat tinggi.	
2	1. <i>Download e-book general chemistry</i> standard	Teori dan Praktek
	2. <i>Download</i> video pembelajaran kimia dan mengeditnya.	
3	Trik cepat memadukan sumber belajar ke aplikasi <i>LiveWorksheets</i>	Praktek
	1. Memindahkan gambar bergerak	
	2. Vidio pembelajaran	
	3. Memotong gambar pada <i>e-book general chemistry</i>	
	4. Menggunakan <i>Snap, Snipping tool,</i>	
	5. Mengedit gambar menggunakan <i>paint.</i>	
4 dan 5	Pembuatan LKPD interaktif dengan tiga level representasi kimia menggunakan aplikasi <i>LiveWorksheets</i>	Praktek
6	Evaluasi	

Hasil dan Diskusi

Kegiatan pengabdian ini diikuti oleh guru-guru dari SMA N 1 Lembah Gumanti dan Gur-guru SMA/SMK yang berada disekitarnya. Hadir sebanyak 17 peserta yang mengikuti kegiatan dengan membawa persiapan yang sudah disampaikan. Kegiatan diawali dengan menyanyikan lagu Indonesia Raya yang dipandu oleh salah seorang peserta, dilanjutkan dengan pembacaan AL Quran oleh siswa SMA N 1 Lembah Gumanti. Selanjutnya sambutan dari Ketua Tim Penelitian, Ketua MGMP Kimia dan Wakil Kepada Sekolah SMA N 1 Lembah Gumanti sekaligus membuka kegiatan Pengabdian ini (Gambar 1).



Gambar 1. Proses pembukaan Kegiatan pengabdian di SMA N 1 Lembah Gumanti

1. Terminologi ICT oleh Bapak Drs. Zuhendra, M.T

Meningkatnya kemajuan dalam bidang teknologi menyebabkan perubahan yang besar bagi kehidupan masyarakat. Salah satu yang dapat dilihat dalam bidang ICT adalah perubahan yang dapat dilihat adalah alat penyimpanan data. Disket dahulunya merupakan meruapakan media penyimpanan file. Karena disket terbatas, muncul CD hingga flash disk. Pada era revolusi industry 4.0 menuju masyarakat 5.0 ini file-file dapat disimpan dalam G-drive dan aplikasi cloud.

Berdasarkan penjabaran diatas, peserta memahami cara penyimpanan data melalui cloud dan google drive. Dengan demikian tidak perlu membawa flash disk lagi. Cukup menyimpannya dalam google drive atau aplikasi cloud, data dapat dibuka dimana saja selagi bias terkoneksi ke internet.

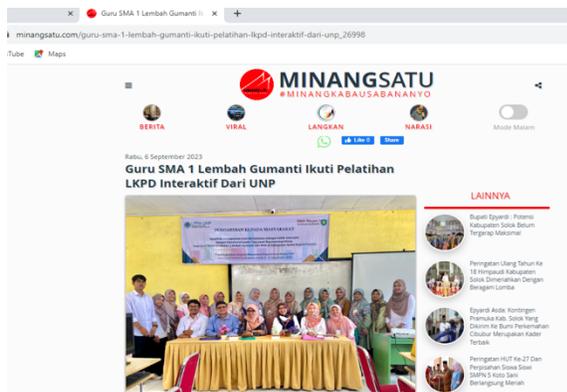
2. Pembuatan LKPD Interaktif oleh Dra. Suryelita, M.Si.

Saat ini, pada kurikulum merdeka SMA paling penting adalah aplikasi konsep dalam tujuan pembelajaran bukan untuk menemukan konsep. LKPD sangat penting sebagai salah satu media untuk meningkatkan minat belajar sehingga terbentuk interaksi efektif antara peserta didik dengan pendidik, dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik. Berkaca pada pengalaman di zaman Covid 19, pembelajaran terpaksa berlangsung daring dan guru memang dituntut kreatif dalam menentukan strategi belajarnya sehingga proses pembelajaran tetap jalan. Penulisan LKPD interaktif bagi guru sangat mendukung guru untuk melanjutkan ;proses pembelajaran.

3. Publikasi Pada Surat Kabar Online dan Youtube

Publikasi pada surat kabar online telah dilakukan pada tempat sebagai berikut :

1. https://minangsatu.com/guru-sma-1-lembah-gumanti-ikuti-pelatihan-lkpd-interaktif-dari-unp_26998



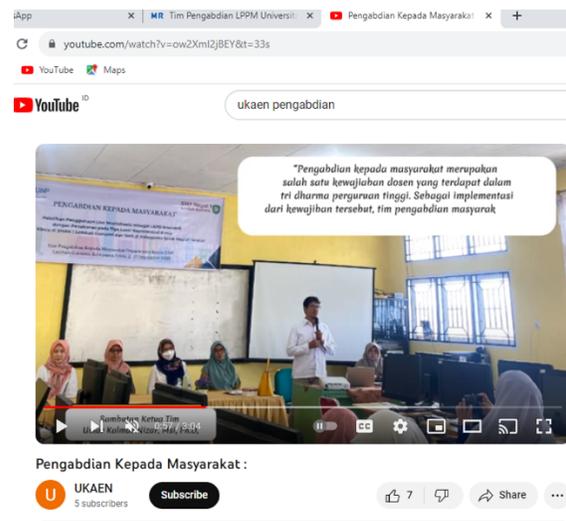
Gambar 2. Publikasi pada surat kabar online Minangsatu

2. <https://www.mimbar-rakyat.com/detail/tim-pengabdian-lppm-universitas-negeri-padang-adakan->

[pelatihan-lkpd-interaktif/](#)

Publikasi pada youtube :

<https://www.youtube.com/watch?v=ow2Xm12jBEY&t=33s>



Gambar 3. Upload video pada youtube

4. Kegiatan Pelatihan LKPD Interaktif

Kegiatan Pelatihan LKPD ini dilaksanakan di Kantor MGMP Kimia Kabupaten Solok. Kegiatan ini dipandu oleh semua tim pengabdian dan didampingi oleh 2 alumni dan 6 mahasiswa tugas akhir. Sebelum kegiatan ini dilaksanakan, instruktur mengecek kembali peserta yang belum memiliki akun liveworksheet. Hal ini dilakukan karena ada peserta yang tidak hadir dihari sebelumnya, namun hadir saat pelatihan ini tanpa adanya akun live worksheet. Mahasiswa dan alumni yang dilibatkan mendampingi proses pembuatan akun bagi bapak ibuk yang belum punya akun liveworksheet.



Gambar 4. Tampilan akun pada *LiveWorksheet*

Pelatihan dimulai dengan mengintegrasikan LKPD yang telah dibuat secara terpisah ke dalam website liveworksheet. Selanjutnya, dijelaskan fungsi dari fitur-fitur yang ada dalam liveworksheet. Berdasarkan pengamatan, guru-guru memiliki kemampuan menggunakan IT berbeda-beda. Sudah rahasia umum kalau kemampuan IT berbanding terbalik dengan usia. Kemampuan IT bagi masyarakat umum non computer menunjukkan bahwa generasi yang lebih muda memiliki kemampuan IT yang lebih tinggi dari generasi di atasnya. Hal ini terjadi karena ilmu IT selalu berkembang dan update sehingga generasi yang produktif dizaman itudapat dengan mudah menyerap ilmu IT seiring perkembangannya. Hal ini sudah diantisipasi saat keberangkatan dengan menyiapkan delapan pendamping dari mahasiswa dan alumni yang baru lulus.



Gambar 5. Proses pembuatan LKPD interaktif menggunakan liveworksheet

Pada akhir kegiatan, peserta diminta untuk mempresentasikan hasil liveworksheet yang telah dibuatnya. Oleh karena keterbatasan waktu maka presentasi hanya diwakili oleh 1 guru pria dan 1 guru wanita. Berdasarkan hasil yang mereka presentasikan, kedua guru sudah mampu membuat LKPD interaktif dan mengaktifkan fitur-fitur yang ada dalam website tersebut.



Gambar 6. Presentasi LKPD interaktif menggunakan liveworksheet oleh Ibu Wulandari dan Pak Ronal

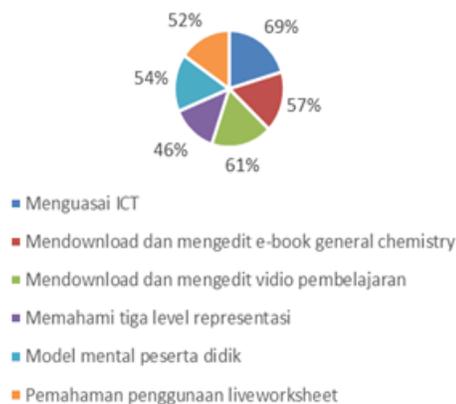
5. Analisis Keberhasilan Kegiatan Pengabdian

Sebelum dilaksana dilakukan penyebaran angket, pengetahuan peserta terhadap pengembangan skill yang akan dilakukan terlihat pada Gambar 4. Berdasarkan Gambar 4, secara umum penguasaan ICT, penelusuran *e-book general chemistry*, tiga level representasi, model mental dan penguasaan live worksheet baru masih dibawah 70%. Semua indicator pelatihan ini sangat diperlukan untuk pengembangan skill dan professional guru dalam menjalankan proses belajar dan mengajar.

Hasil angket setelah dilakukan pelatihan pembuatan LKPD interaktif menggunakan liveworksheet dapat dilihat pada Gambar 5. Pemahaman terhadap

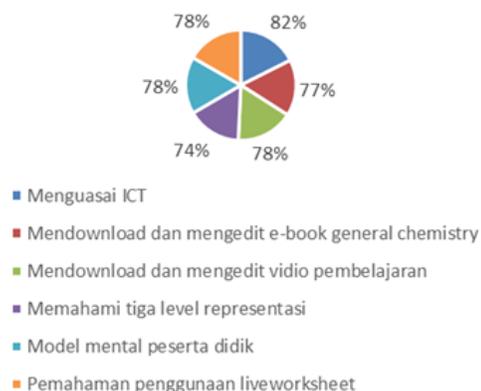
indicator capaian yang dituju meningkat hingga 28 persen seperti terlihat pada Gambar 6. Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan yang dilakukan mampu meningkatkan pengetahuan guru terhadap indicator yang dicapai.

Hasil Angket sebelum Pengabdian



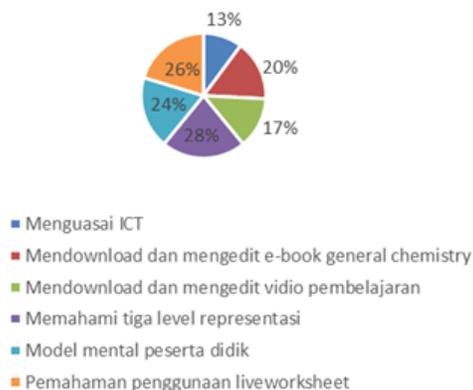
Gambar 7. Hasil angket sebelum pengabdian dilakukan

Hasil Angket Setelah Pengabdian



Gambar 8. Hasil angket setelah pengabdian dilakukan

Persentase Peningkatan Indikator Penilaian



Gambar 9. Persentase peningkatan pengetahuan peserta LKPD interaktif

Kesimpulan

Pelatihan pembuatan LKPD interaktif telah selesai dilakukan dan dapat diterapkan oleh semua peserta. Peserta telah berhasil mengintegrasikan LKPD-nya ke dalam *LiveWorksheet* dan telah memahami fitur-fitur yang tersedia di dalam *LiveWorksheet* tersebut. Selain itu, pengetahuan ICT dari peserta pelatihan juga meningkat ditandai dengan hasil pengetahuan mereka.

Berdasarkan hasil angket yang disebar, diperoleh persentase peningkatan pengetahuan pelatihan LKPD interaktif, diantaranya 28% memahami tiga level representasi, 26% memiliki pemahaman penggunaan *LiveWorksheet*, 24% memiliki pengetahuan mengenai model mental peserta didik, 20% dapat mendownload dan mengedit *e-book general chemistry*, 17% dapat mendownload dan mengedit video pembelajaran, dan 13% menguasai ICT.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih diberikan kepada LPPM UNP sebagai penyandang dana, Ibuk Maulida Khairati, S.Si., M.Si., Kepsek Lembah Gumanti 1, dan Ibuk Deslina S.Pd MPd, ketua MGMP Kimia Kab Solok yang telah memberikan waktu dan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan pelatihan ini.

Pustaka

- [1] Talanquer V (2010). Macro, Submicro, and Symbolic: The many faces of the chemistry “triplet”. *International Journal of Science Education*. 33(2): 179-195
- [2] Gilbert JK, Treagust D F(2009). *Multiple representation in chemical education*, Springer
- [3] Gilbert *et al.*, 2009. *Introduction: Macro, Submicro and Symbolic Representations and the Relationship Between Them: Key Models in Chemical Education*. In *Multiple Representation in Chemical Education, Models and Modelling in Science Education*, 4: Spinger Science.
- [4] Sahid (2011). Pengembangan media pembelajaran berbasis ICT pada <https://www.google.co.id/#q=pengembangan+media+berbasis+ict>, diakses 04 Maret 2015.
- [5] Jaber, L. Z & BouJaoude, S. 2012. A Macro-Micro-Symbolic Teaching to Promote Relational Understanding of Chemical Reactions. *International Journal of Science Education*, 34(7): 973-998
- [6] Devetak, *et al.* 2009. Comparing Slovenian Year 8 & Year 9 Elementary School Pupils’ Knowledge of Electrolyte Chemistry and Their Intrinsic Motivation. *Chemistry Education Research and Practice*, 10(4): 281-290.

- [7] Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar dan Menengah. 2017. Panduan Implementasi kecakapan abad 21 Kurikulum 2013 di sekolah menengah atas. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- [8] Sagita R, Azra F, Azhar M 2018. Development of Mole Concept Module Based on Structured Inquiry with Interconnection of Macro, Submicro, and Symbolic Representation for Grade X of Senior High School Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 335 012104 <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012104>
- [9] Kurniasih SY . 2016. Pengembangan *Teaching Aids Ispring Presentation* untuk Mengembangkan Logika Berpikir dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Teorema Pythagoras di SMP N 39 Semarang. Skripsi. Universitas Negeri Semarang
- [10] Zion & Mendelovici. 2012. Moving from Structured to Open Inquiry. *Science Education International*, 23(4): 383-399
- [11] Treagust *et al.*, 2003. The Role of Submicroscopic and Symbolic Representation in Chemical Explanations. *Intrnational Journal of Science Education*, 25(11): 1353- 1368.
- [12] Azhar M .2004. Pembelajaran konsep mol dengan cara faktor-label dan cara rumuss. *Jurnal Pembelajaran* Vol.27; No.02
- [13] Sunyono, *et al.* 2015. Mental Models of Students on Stoichiometry Concept in Learning byMethod Based on Multiple Representation. *The Online Journal ofNew Horizons in Education*, 5(2): 30-45
- [14] Nurbayani *et al.*, 2021. Sosialisasi Penggunaan Aplikasi Liveworksheets sebagai LKPD Interaktif Bagi Guru-guru SD Negeri 1 Tegalmunjul Purwakarta. *IJOCSEE*, Vol. 1, No. 2, Oktober 2021, pp. 126-133