



## Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Berkomunikasi Lisan Peserta Didik dalam Pembelajaran Daring di SMPN 13 Bandar Lampung

Fitri Nurfatonah, Dina Maulina\*, Berti Yolida, Rini Rita T. Marpaung

Program Studi Pendidikan, Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung

\*e-mail: dina.maulina@fkip.unila.ac.id

### ABSTRAK

Kehidupan di abad ke-21 ini menuntut penguasaan keterampilan the 4C's yaitu, berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Keterampilan tersebut wajib dimiliki oleh setiap peserta didik untuk menghadapi tantangan abad ini. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil belajar dan mengetahui keterampilan berkomunikasi lisan peserta didik dan kognitif peserta didik di SMP Negeri 13 Bandar Lampung TP 2020/2021 melalui penerapan model *Problem Based Learning*. Desain penelitian ini adalah desain kelompok kontrol Pretest- Posttest kelompok kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan jumlah sampel sebanyak 63 orang menggunakan teknik Purposive Sampling. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 24 Mei 2021. Data penelitian ini yaitu data kuantitatif berupa nilai hasil belajar kognitif peserta didik dan data kualitatif berupa keterampilan berkomunikasi lisan peserta didik. Data hasil belajar kognitif diperoleh melalui nilai pretest-posttest dan dianalisis melalui uji Independent Sample t-test menggunakan SPSS 16.0 ( $P < 0.05$ ). Nilai keterampilan berkomunikasi lisan diperoleh melalui lembar observasi keterampilan berkomunikasi lisan peserta didik yang dianalisis secara deskriptif. Nilai rata-rata N-Gain pretest-posttest pada kelas eksperimen adalah 0,652 (Sedang) dan kelas kontrol adalah 0,302 (Rendah) Sig. (2-tailed) t-hit  $< t$ -table :  $0,00 < 0,05$  sehingga  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kriteria rata-rata nilai keterampilan berkomunikasi lisan peserta didik pada kelas eksperimen yaitu 83,87 (Sangat Baik) dan 70,64 (Baik) untuk kelas kontrol. Dengan demikian penerapan model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif dan keterampilan berkomunikasi lisan peserta didik.

Kata kunci: Hasil Belajar Kognitif, *Problem Based Learning*, Keterampilan Berkomunikasi Lisan

### PENDAHULUAN

Perkembangan abad ke-21 mengalami kemajuan yang pesat diberbagai bidang, baik dalam bidang pengetahuan, ekonomi, teknologi informasi, globalisasi yang disebut dengan revolusi industri 4.0. Untuk dapat menghadapi berbagai tantangan tersebut, diperlukan berbagai macam keterampilan yang berguna untuk mempermudah seseorang memperoleh kehidupan yang layak (Rhedana, 2019: 2240). Tuntutan yang harus dilakukan dalam menghadapi abad ke-21 yaitu meningkatkan keterampilan yang menurut *National Education*



*Association* disebut keterampilan *The 4Cs* yang meliputi berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi (Rhedana, 2019: 2240).

Pendidikan ialah salah satu sarana afektif untuk dapat membentuk sumber daya manusia dalam menguasai berbagai keterampilan yang dituntut oleh kehidupan di abad ke-21 ini. Dalam menghadapi hal tersebut kurikulum 2013 telah mengakomodasi tuntutan capaian keterampilan di abad ke-21. Hal ini dapat dilihat dari standar isi, standar proses, maupun standar penilaian. Pada standar proses, pendidik diharuskan menerapkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Pada kenyataannya kebanyakan pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah tidak menerapkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered*) yang mengakibatkan peserta didik tidak dapat memenuhi tuntutan keterampilan di abad ke-21 secara optimal. Dengan demikian dibutuhkan reformasi pembelajaran yang menggeser dari pembelajaran yang berpusat pada pendidik ke pembelajaran yang berpusat pada peserta didik untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 (Rhedana, 2019: 2240).

Salah satu tuntutan keterampilan di abad ke-21 yang terpenting dan menempati urutan paling awal dari berbagai keterampilan lunak (*softskill*) adalah keterampilan komunikasi (Patacsil dan Tablatin, 2017). Keterampilan komunikasi sangat diperlukan untuk mencapai keberhasilan dalam belajar. Keterampilan komunikasi, akan memudahkan siswa dalam mengkomunikasikan berbagai hal yang menyangkut materi pembelajaran. Keterampilan komunikasi juga akan memperlihatkan bagaimana moral seseorang dari cara mereka berbicara dengan orang lain dimulai dari cara menyapa, mimik mukanya pada saat berbicara, tingkah lakunya pada saat menyampaikan sesuatu serta pesan apa yang disampaikan. Hal ini sangat diperlukan untuk mengukur bagaimana moral seseorang (Hardjana, 2003: 84).

Berkomunikasi sangat memegang peranan penting dalam menentukan moral anak sehingga sesuai dengan kondisinya dan memahami berbagai aturan yang berlaku di sekolah (Syah, 2013: 41). Keterampilan berkomunikasi peserta didik juga akan memberikan suasana yang mendukung pembelajaran aktif dimana peserta didik memiliki kepercayaan diri dalam mengemukakan argumentasinya dan menjadi sarana dalam mengembangkan sikap empati dalam menghargai perbedaan pendapat yang akan mereka temukan dalam lingkungan masyarakat. Berkaitan dengan hal ini, pembelajaran berkedudukan sangat penting untuk membekali peserta didik dengan berbagai keterampilan, termasuk keterampilan berkomunikasi sehingga proses belajar yang dilakukan dapat menjadikan peserta didik sebagai generasi yang santun dalam bertutur kata, memiliki kepercayaan diri serta bersikap kritis, bersikap toleransi terhadap segala perbedaan pendapat, menghargai pendapat orang lain sehingga mereka siap terjun ke dalam lingkungan masyarakat.

Pada tahun 2020 ini seluruh dunia mengalami wabah yaitu pandemi covid-19. Untuk mengatasi wabah pandemi Covid -19 semua negara menerapkan sebuah tindakan salah satunya dengan melakukan gerakan *social distancing* yaitu jarak sosial yang telah dibuat untuk meminimalisir terjadinya interaksi dalam jumlah yang lebih banyak (Wilder-Smith & Freedman, 2020:2). Dengan adanya *social distancing* maka pembelajaran di sekolah menjadi terhambat dan tidak bisa dilakukan secara langsung hal ini juga berpengaruh pada pelaksanaan kegiatan pendidikan.

Selama pandemi covid-19 maka perlu adanya perubahan pada desain model kegiatan belajar mengajar untuk menghindari pembelajaran dengan tatap muka sebagai upaya untuk pencegahan penyebaran wabah virus covid-19. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menerbitkan surat edaran No 4 tahun 2020 yang berisi pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran corona virus disease (Covid-19) yang salah satu isinya adalah



belajar dari rumah dengan kegiatan pembelajaran secara daring atau jarak jauh. Kondisi ini memberi dampak perubahan pada lembaga pendidikan formal, informal, dan nonformal dengan menutup pembelajaran tatap muka dan beralih dengan pembelajaran daring. Peralihan pembelajaran, dari yang semula tatap muka menjadi pembelajaran daring memunculkan banyak hambatan bagi guru, mengingat hal ini terjadi secara mendadak tanpa adanya persiapan sebelumnya (Syahmina, 2020: 321).

Pembelajaran daring merupakan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi multimedia, video, kelas virtual, teks online animasi, pesan suara, email, telepon konferensi, dan video *streaming* online. Pembelajaran dapat dilakukan secara masif dengan jumlah peserta yang tidak terbatas, bisa dilakukan secara gratis maupun berbayar (Bilfaqih & Qomarudin, 2015). Pembelajaran daring ini dilakukan untuk menghindari kontak langsung antara pendidik dan peserta didik yang mana sistem pembelajaran secara daring atau tatap muka dapat memperluas penyebaran virus covid-19. Dalam penggunaan internet di Indonesia dipengaruhi oleh perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (Rahadian. D., 2017).

Pada kurikulum 2013, siswa dikatakan berhasil jika telah menguasai kompetensi tertentu yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Indikator bahwa siswa telah menguasai kurikulum yakni kemampuan hasil belajar yang diukur telah mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan, bahkan sebaiknya melampaui KKM. Dengan KKM ini, siswa yang telah berhasil dapat melanjutkan belajar untuk dapat menguasai kompetensi selanjutnya, dan yang belum menguasai dapat memperdalam yang belum dikuasai melalui remedi. Hal ini menunjukkan pentingnya KKM dalam menentukan keberlanjutan belajar peserta didik (Mardapi, Hadi & Retnawati, 2014a, Mardapi, Hadi & Retnawati, 2014b).

Pada kegiatan belajar mengajar peserta didik dapat mengembangkan keterampilan berpikir melalui soal-soal yang berisi materi mata pelajaran. Nilai yang didapat setelah mengerjakan soal-soal tersebut disebut hasil belajar kognitif. Rendahnya hasil belajar kognitif peserta didik disebabkan oleh kegiatan pembelajaran yang monoton. Pada pembelajaran yang monoton peserta didik hanya menerima informasi dari pendidik sehingga pendidik akan lebih aktif dibandingkan dengan peserta didik. Kegiatan pembelajaran seperti ini akan menyebabkan peserta didik cenderung pasif selama kegiatan pembelajaran berlangsung (Nurhidayanti, 2015: 74).

Pembelajaran konvensional dengan metode ceramah cenderung menghasilkan suasana kelas yang pasif. Suasana pembelajaran yang pasif hanya didominasi oleh pendidik sehingga peserta didik tidak berperan aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran seharusnya membangun interaksi positif antar pendidik dan peserta didik (Mirjanah, et al., 2017: 18). Hal ini sejalan dengan pernyataan Wibomo, et al. (2014: 28) yaitu idealnya pembelajaran tidak hanya berpusat pada pendidik namun harus membangun keterlibatan peserta didik secara aktif. Agar dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi lisan dan hasil belajar kognitif peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar, pendidik dituntut untuk lebih kreatif dengan menggunakan berbagai strategi pembelajaran sehingga kegiatan belajar mengajar lebih variatif dan interaktif. Pada kenyataannya saat ini masih banyak proses pembelajaran yang berpusat pada guru. Peserta didik hanya menerima apa yang disampaikan guru tetapi tidak benar-benar memahaminya. Hal tersebut disebabkan oleh kegiatan belajar mengajar dan penggunaan media yang masih kurang efektif yang dilaksanakan oleh guru. Guru kurang mengaitkan permasalahan di lingkungan sekitar dengan pembelajaran di sekolah.

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang berguna untuk menyampaikan dan menyalurkan pesan secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dan penerima pembelajaran dapat melakukan proses pembelajaran dengan efektif dan efisien.



Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah *Google Classroom*. *Google Classroom* adalah aplikasi dari google berupa ruang kelas online atau virtual yang dapat membantu guru dalam meningkatkan interaksi dan komunikasi dengan siswanya berbantu *Gogle Meeting* (Yusuf, 2020: 232). Gunawan & Sunarman (2017: 345-346) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa *Google Classrom* mampu meningkatkan keefektifan dalam pembelajaran. *Google Classroom* juga memiliki ketertarikan dan keunikan sendiri bagi peserta didik. Peserta didik dapat melakukan pembelajaran tanpa terikat waktu, dimana peserta didik dapat menanyakan materi yang belum dipahami melalui *Google Classroom*.

Berdasarkan wawancara guru IPA kelas VII di SMPN 13 Bandar Lampung selama pandemi pembelajaran daring sangat berdampak dengan hasil belajar, motivasi belajar, dan perilaku peserta didik. Selama pembelajaran daring berlangsung guru menggunakan media *Whatsapp Group* karena guru belum menguasai penggunaan media pembelajaran lainnya, menggunakan penugasan yang kurang bervariasi, dan kurangnya mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari selama proses pembelajaran. Rendahnya hasil belajar peserta didik kelas VII 3 dan VII 5 dilihat dari nilai ulangan harian pada bulan Februari 2021 hanya 10 peserta didik yang mendapatkan nilai standar KKM. Selama proses pembelajaran beberapa peserta didik kelas VII ada yang dibantu oleh orang tua saat mengerjakan tugas akan tetapi orang tua peserta didik yang sangat mendominasi mengerjakan, sehingga peserta didik kurang mandiri selama proses pembelajaran. Selain itu peserta didik juga kurang aktif selama proses pembelajaran dilihat dari sedikitnya komunikasi saat pembelajaran melalui tanggapan peserta didik berupa *Voice Note* melalui *Whatsapp Group*, hal ini disebabkan karena kondisi peserta didik mulai bosan saat belajar dirumah. Maka alternatif yang digunakan saat proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan media *Google Classroom*.

Salah satu model pembelajaran yang sesuai untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah model pembelajaran PBL. Model pembelajaran PBL adalah model pembelajaran yang diidentifikasi peserta didik tidak sebagai penerima pasif pengetahuan, tetapi sebagai pemecah masalah yang bisa mengembangkan pengetahuan (Muliawan, 2014: 262). Dalam model PBL, siswa tidak hanya harus memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi pusat perhatian, tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan menerapkan metode ilmiah dalam memecahkan masalah dan menumbuhkan pola berpikir kritis. Model ini merupakan inovasi pembelajaran yang dirancang untuk membantu peserta didik memahami teori secara mendalam melalui pengalaman belajar praktik empirik (Maulina, 2020: 45).

Upaya untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dan keterampilan berkomunikasi lisan peserta didik di jenjang SMP dapat dilakukan melalui pembelajaran pada KD 3.8 menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem. Dalam kegiatan pembelajaran materi Pencemaran Lingkungan diperlukannya melakukan pengamatan secara langsung terhadap lingkungan sekitar yang akan dipelajari. Berdasarkan kompetensi dasar (KD) menganalisis ranah kognitif C4 dalam taksonomi Bloom. Kemampuan analisis merupakan kemampuan untuk menyederhanakan hal kompleks menjadi sederhana. Kemampuan analisis ini tentu saja sangatlah diperlukan agar siswa lebih siap untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan sehari-harinya berupa penyelesaian masalah yang ada.

Kemampuan berpikir analisis siswa dapat diperoleh dengan menggunakan model pembelajaran yang inovatif yang dapat memacu siswa untuk menggunakan kemampuan



berpikrnya secara optimal. Terdapat banyak model pembelajaran yang dapat digunakan guru untuk mengembangkan kemampuan analisis tersebut. Salah satu model pembelajaran yang dapat merangsang kemampuan berpikir analisis adalah model pembelajaran problem based learning (PBL). Guru akan menjadikan masalah sebagai kunci utama dalam merangsang kemampuan berpikir analisis siswa. Model pembelajaran PBL menjadikan masalah sebagai pokok utama dalam proses pembelajaran sehingga model ini dipercaya mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa melalui masalah yang dilemparkan guru yang dituntut pemecahannya. Masalah tersebut kemudian akan dianalisis oleh siswa dan menghubungkannya dengan dasar teori yang terkait dengan masalah.

Model pembelajaran PBL ialah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah kehidupan nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta memperoleh pengetahuan dan konsep esensial dari materi pelajaran (Barrett, 2017). Selama proses pembelajaran berlangsung menggunakan PBL bertujuan meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hasil belajar merupakan serangkaian evaluasi dari proses belajar untuk menandakan bahwa kegiatan pembelajaran yang dilakukan sudah efisien, dengan ditandai adanya perubahan tingkah laku, kemampuan, dan pengetahuan siswa. Hasil belajar meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar juga dapat dikatakan merupakan serangkaian evaluasi terhadap proses belajar, dimana dalam mengevaluasi memerlukan suatu alat. Alat yang paling efektif untuk penilaian hasil belajar adalah menggunakan tes. Karena dengan tes dapat diketahui tingkat kemampuan siswa dalam memahami materi yang disampaikan guru. Tes dapat berupa tes subyektif ataupun tes obyektif (Yusuf, 2020: 231).

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Kurniahtunnisa dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Ekskresi”, berpengaruh meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di SMAN 1 singorojo (Kurniahtunnisa, 2016). Penelitian sebelumnya juga dilakukan oleh U.Setyorini dalam penelitiannya yang berjudul “Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP”, dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi gerak lurus berubah beraturan (U.Setyorini,2011). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dayeni yang berjudul “Upaya Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model *Problem Based Learning*”,terdapat peningkatan pada siklus ke II dengan kriteria tuntas terhadap hasil belajar siswa kelas VII 7 SMP Negeri 4 Kota Bengkulu pada materi ekosistem (Dayeni, 2017). Berdasarkan uraian di atas menunjukkan bahwa perlu dilakukan penelitian dengan menerapkan pembelajaran model PBL materi pencemaran untuk mendorong peningkatan hasil belajar dan keterampilan berkomunikasi lisan kelas VII di SMPN 13 Bandar Lampung.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah kuasi eksperimen dengan menggunakan *Pretest- Postest Non- Equivalent Control Group Desain*. Penelitian ini dilaksanakan semester genap pada tanggal 24 Mei sampai dengan 5 Juni Tahun Pelajaran 2020/2021 di SMPN 13 Bandar Lampung. Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas VII 3 dan kelas VII 5. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Jumlah siswa masing-masing kelas yaitu VII 3 berjumlah 32 siswa dan VII 5 berjumlah 31 siswa. Dalam penelitian ini kriteria yang ditentukan adalah kelas VII 3 sebagai kelas kontrol dan kelas VII 5 sebagai kelas eksperimen.

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan dan tahap akhir. Data pada penelitian ini berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa data *pretest-posttest* hasil belajar kognitif dengan tingkat kognitif C4-C6 yang digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik terkait materi yang disampaikan, sedangkan data kualitatif yaitu diperoleh dari data lembar observasi keterampilan berkomunikasi lisan peserta didik. Aspek keterampilan berkomunikasi lisan peserta didik yang diamati meliputi: bertanya, menjawab, berdiskusi, memberikan pendapat, dan memberikan saran.

Data hasil belajar kognitif berupa nilai pretest dan posttest. Untuk mengukur hasil belajar kognitif peserta didik digunakan tes berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal. Instrumen hasil belajar kognitif dikumpulkan melalui pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kontrol. Nilai pretest diambil pada pertemuan pertama setiap kelas, sedangkan nilai posttest di akhir pertemuan setiap kelas. Keterampilan berkomunikasi lisan peserta didik diukur melalui metode observasi (pengamatan). Penilaian observasi keterampilan berkomunikasi lisan peserta didik dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Aspek yang diamati sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan pada lembar observasi keterampilan berkomunikasi lisan peserta didik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Hasil Belajar Kognitif

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar IPA pada kelas eksperimen dengan menggunakan model PBL (*Problem Based Learning*) mengalami peningkatan lebih tinggi daripada kelas kontrol yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. Tabel 1 menunjukkan hasil belajar kognitif peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 1. Nilai *Pretest*, *Posttest*, dan *N-Gain*

Nilai	Kelompok	$\bar{X} \pm Sd$	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji Independent Sampel t-Test
<i>Pretest</i>	E	62,90 ± 15,74	<i>Sig</i> 0,169 > 0,05	<i>Sig</i> 0,215 > 0,05	
	K	77,26 ± 11,39	<i>Sig</i> 0,063 > 0,05		
<i>Posttest</i>	E	61,06 ± 17,68	<i>Sig</i> 0,116 > 0,05	<i>Sig</i> 0,079 > 0,05	
	K	66,41 ± 13,92	<i>Sig</i> 0,046 > 0,05		
<i>N-Gain</i>	E	0,652 ± 0,156	<i>Sig</i> 0,087 > 0,05	<i>Sig</i> 0,662 > 0,05	<i>Sig</i> .0.000 < 0,005 (BS)
	K	0,302 ± 0,196	<i>Sig</i> 0,069 > 0,05		

Keterangan :

BS : Berbeda signifikan

E : Eksperimen (Model PBL)

K : Kontrol

Sd : Standar deviasi

$\bar{X}$  : Rata-rata.

Tabel 1. menunjukkan skor *pretest-posttest* peserta didik dan uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan tujuan untuk mengetahui distribusi sampel

pada penelitian ini normal atau tidak. Hasil yang didapatkan berdasarkan perhitungan uji normalitas yaitu  $Sig. > 0,05$   $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak yang dapat didefinisikan bahwa sampel data pada penelitian ini berdistribusi normal. Perhitungan yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu uji homogenitas dengan tujuan untuk mengetahui tingkat homogenitas atau keseragaman data penelitian. Hasil yang didapatkan berdasarkan perhitungan uji homogenitas yaitu  $Sig. > 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak yang didefinisikan bahwa data penelitian berasal dari sampel yang berdistribusi homogen. Pengujian hipotesis menggunakan N-Gain dilakukan dengan uji *Independent Sample T-test* dengan tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar kognitif peserta didik. Berdasarkan tabel 13 terlihat bahwa nilai  $Sig. (2-tailed) t\text{-hit} < t\text{-table}$ :  $0,00 < 0,05$  sehingga  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Dapat didefinisikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada hasil belajar kognitif peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada perhitungan N-Gain hasil belajar kognitif peserta didik pada kelas eksperimen yaitu 0,652 lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu 0,302.

Merujuk pada tabel 1 skor *pretest*, *posttest*, dan N-gain dapat didefinisikan bahwa model *Problem Based Learning* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi Pencemaran Lingkungan di SMP Negeri 13 Bandar Lampung. Pengaruh yang signifikan pada hasil belajar kognitif peserta didik diperoleh dengan membandingkan nilai rata-rata N-gain hasil belajar kognitif peserta didik pada kelompok eksperimen dan kontrol. Nilai rata-rata pada kelas eksperimen yang diperoleh yaitu  $0,652 \pm 0,156$  (Sedang) lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas kontrol yang diperoleh yaitu  $0,302 \pm 0,196$  (Rendah). Hal ini disebabkan oleh kegiatan bertukar pendapat secara aktif sehingga dapat mengutarakan pendapat dan memberikan jawaban atau kesimpulan maka dapat meningkatkan pemahaman. Hal ini sejalan dengan menurut Ferreira (2012) adanya penerapan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan hasil belajar dan juga prestasi peserta didik yang lebih baik secara merata. Hal ini terjadi karena peserta didik saling memberikan dukungan dan kerja sama satu sama lain dalam proses pembelajaran. Adanya dukungan antar peserta didik ini telah memberikan tanda bahwa terdapat kegiatan saling ketergantungan secara positif antar peserta didik dan hubungan interpersonal. Perbedaan hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen dan kontrol ini dipengaruhi oleh pemberian perlakuan berupa model pembelajaran yaitu pada kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model PBL berbantu *Google Classroom* dan *Google Meeting*. Kegiatan belajar mengajar menggunakan model ini sangat menarik bagi peserta didik. Pembelajaran materi Pencemaran Lingkungan dengan menggunakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan sekitarnya sehingga mempermudah peserta didik untuk menemukan informasi dan pemahaman terhadap materi Pencemaran Lingkungan. Pemahaman ini diperkuat dengan adanya kegiatan mengamati berbagai pencemaran lingkungan yang sering terjadi dan berdiskusi dengan kelompok, sehingga peserta didik dapat membandingkan hasil diskusi dikelompoknya dengan diskusi dikelompok lain. Hal ini didukung juga berdasarkan hasil *pretest* kelas eksperimen memiliki hasil nilai yang lebih tinggi.

Kelas eksperimen dengan model PBL berbantuan LKPD dimana sintaks model pembelajaran PBL fase 1 peserta didik dihadapkan gambar yang terkait dengan pencemaran lingkungan. Gambar berupa tiga jenis pencemaran lingkungan itu sendiri dapat bersumber dari lingkungan alam. Guru meminta siswa untuk menjelaskan masalah apa yang dilihat dalam LKPD baik itu pencemaran air, tanah, dan udara melalui *Google Meeting*, sehingga peserta didik termotivasi untuk terlibat dalam pemecahan masalah. Pada sintaks fase 2 guru



membagi kelompok peserta didik dan masing-masing kelompok diarahkan untuk saling bekerja sama sehingga peserta didik dapat menganalisis faktor penyebab tindakan pencemaran lingkungan. Pada sintaks fase 3 guru membimbing penyelidikan kelompok sehingga peserta didik dapat mengisi hasil diskusi melalui *Google Classroom*. Pada sintaks fase 4 masing-masing perwakilan kelompok diberi kesempatan mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka. Siswa lain diberi kesempatan untuk menanyakan hal yang kurang mereka pahami pada kelompok yang sedang memaparkan hasil kerjanya melalui *Google Meeting*. Pada sintaks fase 5 guru membantu peserta didik menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri, dan keterampilan penyelidikan yang mereka gunakan melalui *Google Meeting*. Pada sintaks tahap ini peserta didik setelah menganalisis dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari peserta didik semakin paham serta berdampak pada hasil belajar peserta didik meningkat.

Hal ini sejalan dengan pendapat Barrett (2017) sintak pembelajaran berbasis masalah yaitu : 1) Tahap-1 Orientasi peserta didik. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, hasil pada menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih. 2) Tahap-2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar. Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut. 3) Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. 4) Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil. Guru membantu peserta didik dalam hasil merencanakan dan menyiapkan karya hasil yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya. 5) Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Guru membantu peserta didik untuk melakukan hasil refleksi atau evaluasi terhadap hasil penyelidikan mereka dan proses-proses hasil yang mereka gunakan.

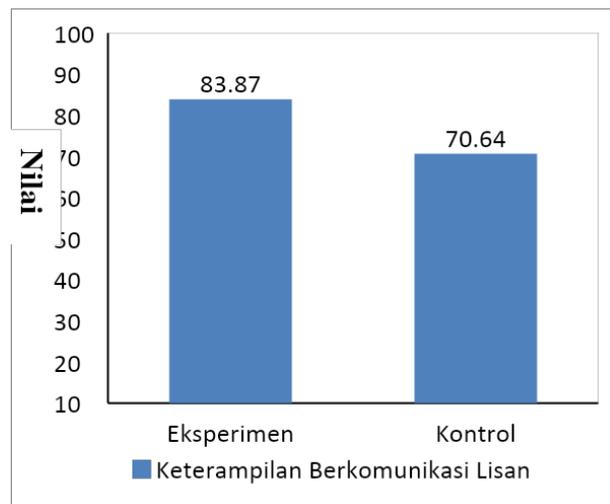
Pada saat proses pembelajaran, peserta didik dapat menemukan pemahaman lebih dengan melihat dan mengamati langsung pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah. Peserta didik dapat langsung membandingkan dampak dan penyebab dari ketiga jenis pencemaran sehingga proses pembelajaran berikutnya seperti mempelajari daur ulang limbah masing-masing jenis limbah dapat lebih mudah dipahami karena peserta didik sudah memahami tiga jenis pencemaran, dampak, dan penyebabnya. Peserta didik juga dapat mengetahui dan memahami manfaat dari daur ulang limbah dengan mudah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dewi. et al (2014) penerapan model PBL membuat siswa lebih mudah dalam memecahkan masalah, siswa merancang kegiatan belajarnya sendiri sesuai dengan masalah yang diberikan untuk dikerjakan secara berkelompok agar menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Model pembelajaran PBL menekankan siswa untuk berusaha menyelesaikan masalah berdasarkan pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya dan menghubungkan antara materi terdahulu dengan materi baru yang dipelajari.

Pada pembelajaran di kelas eksperimen dengan model PBL berbantu *Google Classroom* membuat peserta didik antusias dan mempermudah selama proses pembelajaran. *Google Classroom* terhubung dengan semua layanan *Google for Education* lainnya, salah satunya adalah *Google Calendar*. Pemanfaatan *Google Calendar* sebagai pengingat tenggat waktu pengumpulan tugas oleh siswa di *Google Classroom* dapat meningkatkan kedisiplinan siswa. Hal tersebut dikarenakan siswa akan mengetahui kapan *deadline* dari tugas mereka, sehingga mereka dengan mudah dapat mengumpulkan tugas secara tepat

waktu. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Pradana (2017) dimana ia menyatakan bahwa dengan memanfaatkan *Google Calendar* maka tidak terdapat alasan lagi bagi siswa untuk lupa atau bahkan terlambat mengumpulkan tugas. Selain terkait pengumpulan tugas, guru juga dapat menyimpan file perangkat pembelajaran seperti modul, *powerpoint*, dan file lainnya yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.

#### b. Keterampilan Komunikasi Lisan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh data berupa lembar observasi keterampilan berkomunikasi lisan peserta didik yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Perbandingan Keterampilan Berkomunikasi Lisan Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan Gambar 1 diperoleh data rata-rata hasil observasi keterampilan berkomunikasi lisan melalui *Google Meeting* yang diperoleh dari kelas eksperimen yaitu 83,87 termasuk ke dalam kategori sangat baik sedangkan rata-rata di kelas kontrol 70,64 dengan kategori baik sehingga dapat didefinisikan bahwa keterampilan berkomunikasi lisan lebih baik pada kelas eksperimen.

Tabel 2. Rata-rata Nilai Keterampilan Berkomunikasi Lisan Peserta Didik pada

Kelas	Nilai Rata-rata
Eksperimen	83.87
Kontrol	70.64

## Masing-Masing Aspek

No	Aspek	Pertemuan	Kelas	Kategori	Kelas	Kategori
			<u>Eksperimen</u>	<u>Kontrol</u>		
			Rata-rata (%)		Rata-rata (%)	
1	Megajukan Pertanyaan	1	81,11	Sangat Baik	69,44	Baik
		2	85	Sangat Baik	72,22	Baik
2	Memberikan Jawaban	1	83,33	Sangat Baik	75	Baik
		2	80,55	Sangat Baik	77,77	Baik
3	Melakukan Diskusi	1	82,06	Sangat Baik	64,22	Baik
		2	83,33	Sangat Baik	65,55	Baik
4	Mengeluarkan Pendapat	1	88,33	Sangat Baik	71,66	Baik
		2	89,44	Sangat Baik	73,33	Baik
5	Memberikan Saran	1	82,22	Sangat Baik	65,55	Baik
		2	83,33	Sangat Baik	71,66	Baik

Berdasarkan tabel diperoleh hasil yaitu keterampilan berkomunikasi lisan peserta didik pada kelas eksperimen yang terdiri dari lima aspek termasuk dalam kategori terbaik sangat baik. Aspek dengan nilai tertinggi yaitu aspek mengeluarkan pendapat dengan nilai pada pertemuan pertama yaitu 88,33 dan pada pertemuan kedua meningkat menjadi 89,44. Pada kelas kontrol diperoleh keterampilan berkomunikasi lisan peserta didik pada kelima aspek termasuk dalam kategori baik. Pada kelas kontrol aspek memberikan jawaban memiliki kategori baik dengan nilai pertemuan pertama yaitu 75 dapat meningkat pada pertemuan kedua 77,77.

Merujuk pada gambar 1 hasil observasi keterampilan berkomunikasi lisan yang dilakukan pada peserta didik, didapatkan hasil rata-rata pada kelas eksperimen yaitu 83,87 termasuk dalam kategori sangat baik sedangkan rata-rata pada kelas kontrol yaitu 70,64 dengan kategori baik. Sedangkan merujuk pada tabel 14 dapat dilihat dari lima aspek yang diamati yaitu, mengajukan pertanyaan, memberikan jawaban, melakukan diskusi, mengeluarkan pendapat, dan memberikan saran diperoleh hasil yaitu pada kelas eksperimen dan kontrol aspek dengan nilai tertinggi adalah aspek melakukan diskusi. Nilai aspek melakukan diskusi pertemuan pertama pada kelas eksperimen yaitu 88,33 kemudian terjadi peningkatan pada pertemuan ketiga menjadi 89,44. Pada kelas kontrol diperoleh nilai aspek melakukan diskusi pada pertemuan pertama yaitu 71,66 kemudian meningkat pada pertemuan ketiga menjadi 75. Hal ini disebabkan oleh adanya diskusi antar kelompok maka setiap



peserta didik mengeluarkan pendapat, tanya jawab antar kelompok, menyanggah pendapat kelompok lain apabila adanya perbedaan pendapat.

Kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan media *Google Classroom* dan berbantu *Google Meeting*. Pada saat proses pembelajarannya pemberian permasalahan berupa LKPD dalam model PBL adalah untuk diselesaikan secara berkelompok sehingga mampu mempengaruhi kemampuan komunikasi peserta didik. Peserta didik melakukan diskusi untuk memecahkan masalah yang telah diberikan untuk selanjutnya dipresentasikan hasilnya kepada peserta didik lain melalui *Google Meeting*. Pada saat proses diskusi, dapat dilihat peningkatan kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi yang meliputi keberanian berbicara dalam menjawab pertanyaan, keberanian peserta didik dalam mempresentasikan hasil diskusi dengan benar, dan interaksi aktif peserta didik dalam bekerja sama maupun diskusi secara kelompok. Hal ini sejalan dengan pendapat Bekti Wulandari dan Herman Dwi Surjono (2013) bahwa model PBL lebih menekankan pada pertukaran pendapat dan berbagai pengalaman dalam pemecahan masalah. Menurut Maaruf (2017) penggunaan model PBL memberikan kesempatan siswa untuk mengembangkan kemampuan psikomotornya yang berkaitan dengan keterampilan berkomunikasi, representasi, pemodelan dan penalaran. Pada penerapan pembelajaran dengan model pembelajaran PBL terjadi komunikasi aktif antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa dalam berdiskusi dan bertukar pendapat serta mengkomunikasikan hasil dari diskusi.

Kegiatan belajar menggunakan model PBL ini memperlihatkan adanya dampak yang baik bagi peserta didik maupun pendidik terlihat dari adanya kerjasama positif antar peserta didik maupun pendidik, manajemen peserta didik yang baik dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi lisan (Sudarman, 2007). Hal ini terlihat dari adanya kontribusi setiap peserta didik dalam mencari informasi melalui kegiatan tanya jawab, memberi saran, menyampaikan pendapat, dan melakukan diskusi baik dalam kelompok maupun dengan kelompok lain.

Pada saat pembelajaran pertama melakukan pertemuan virtual dengan *Google Meeting*, peserta didik terlihat antusias dan tertarik selama proses pembelajaran. Peserta didik memberikan banyak pertanyaan seputar pencemaran lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar tempat tinggalnya. Peserta didik cenderung lebih banyak bertanya kepada pendidik pada pertemuan awal ini. Pada saat melakukan kegiatan diskusi dengan kelompok, masing-masing peserta didik memberikan tanggapan. Pada pertemuan virtual melalui *Google Meeting* beberapa peserta didik memberikan pertanyaan ke kelompok yang sedang membahas hasil kerja kelompoknya. Pada pertemuan pertama peserta didik cenderung kurang percaya diri saat menjawab pertanyaan dari kelompok lain.

Pada pertemuan virtual berikutnya dengan *Google Meeting* membahas mengenai daur ulang limbah, peserta didik mulai lebih percaya diri saat memaparkan hasil kerja kelompoknya sehingga komunikasi lisan terjadi dengan baik pada saat diskusi dalam kelompoknya. Masing-masing kelompok sudah berbagi tugas dengan efektif sehingga kegiatan diskusi kelompok sangat teratur peserta didik mulai memberikan pertanyaan yang sesuai dengan materi daur ulang limbah yang diamati selama diskusi kelompok. Peserta didik yang bertugas untuk menjawab pertanyaan sudah memberikan jawaban yang sesuai dengan materi tersebut dan kegiatan penyampaian kembali materi dari kelompok lain dilakukan dengan jelas.

Peserta didik sudah terlihat membandingkan hasil diskusi kelompoknya dengan kelompok lain sehingga mendapatkan informasi dan pemahaman yang lebih baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Pernantah salah satu media aplikasi untuk melakukan *video*



conference yaitu aplikasi *Google Meet*. *Google Meet* ini memungkinkan guru dan siswa untuk melakukan panggilan secara audiovisual dalam bentuk klasikal atau dalam jumlah banyak orang. Selain itu, aplikasi ini menyediakan banyak fitur yang dapat mendukung pelaksanaan pembelajaran secara daring. Pembelajaran online dengan memanfaatkan *Google Meet* mempermudah guru dalam memaparkan materi pembelajaran dan membangun kelas yang aktif-kreatif dengan banyak berinteraksi dan berdiskusi dengan siswa maupun antar siswa. Sehingga tidak menutup peluang bahwa proses pembelajaran dapat efektif dilaksanakan meskipun secara daring (Pernantah, 2021).

Dengan memanfaatkan *Google Meet* kegiatan belajar dan mengajar bisa tetap berlangsung meskipun dilaksanakan dalam jarak jauh, selain itu dengan pemanfaatan *Google Meet* siswa dapat memperoleh pengalaman baru dalam belajar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Juniartini (2020) dimana *Google Meet* dapat dijadikan sebagai sarana pembelajaran yang menunjang proses pembelajaran siswa sekaligus melatih siswa untuk dapat memanfaatkan teknologi dalam kehidupannya. Tak hanya itu pemanfaatan *Google Meet* juga dapat melatih keterampilan komunikasi lisan dan keterampilan menyimak siswa. Untuk mengatasi ketertinggalan materi oleh siswa yang tidak dapat mengikuti *Google Meet*, guru mengirimkan materi yang telah diajarkan melalui *Google Classroom* sehingga siswa masih bisa mengakses materi dan mendiskusikannya dengan guru ketika mengalami kesulitan.

Kegiatan belajar mengajar yang menumbuhkan tingkat keterampilan berkomunikasi lisan peserta didik dapat terlihat dari adanya kegiatan yang terdiri atas mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, melakukan wawancara, dan diskusi. Dengan adanya berbagai kegiatan tersebut dapat didefinisikan bahwa peserta didik mengalami proses berpikir dan menemukan konsep dengan baik. Dengan adanya proses berpikir yang baik maka peserta didik akan memperoleh pemahaman dan pengetahuan lebih tentang apa yang dipelajarinya. Hal tersebut dapat diperoleh dengan menerapkan model pembelajaran PBL (Rusman, 2014: 117).

Merujuk pada lampiran 6 lembar observasi keterampilan berkomunikasi lisan dapat disimpulkan bahwa aspek mengeluarkan pendapat mendapatkan skor paling tinggi dibandingkan dengan keempat aspek lain. Hal ini dapat dilihat pada saat melakukan kegiatan peserta didik terlihat sangat aktif dan antusias saat mengeluarkan pendapat masing-masing di dalam kelompoknya membahas materi yang berkaitan dengan masalah nyata di lingkungan sekitar tempat tinggal peserta didik. Peserta didik saling bertukar informasi satu sama lain selama kegiatan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pernyataan Osman *et al* (2009) bahwa menariknya *learning issue* yang diberikan turut berpengaruh terhadap daya tarik, keaktifan, dan peningkatan keterampilan komunikasi lisan peserta didik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fitriyani, *et al.* (2019) penerapan model PBL yang dapat dijadikan sebagai upaya perbaikan keterampilan berkomunikasi lisan peserta didik. Karakteristik model ini lebih mengarah kepada diskusi kelompok untuk bertukar informasi yang membutuhkan kontribusi setiap anggota sehingga peserta didik dituntut untuk lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL berpengaruh signifikan (*Sig. (2-tailed) t-hit < t-table: 0,00*



$< 0,05$ ) terhadap hasil belajar kognitif peserta didik kelas VII pada materi pencemaran lingkungan di SMP Negeri 13 Bandar Lampung dan keterampilan berkomunikasi lisan peserta didik pada kelas eksperimen di SMP Negeri 13 Bandar Lampung memiliki kategori lebih baik dibandingkan pada kelas kontrol.

## DAFTAR RUJUKAN

- Barrett, T. 2017. *A New Model of Problem Based Learning: Inspiring Concepts, Practice Strategies and Case Studies from Higher Education*. AISHE. Maynooth.
- Bekti, W. & Herman, D. S. 2013. Pengaruh *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Motivasi Belajar PIC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. 3 (2) : 178-191.
- Dewi, N. L. K. L., Suwatra, I. I. W., & Rati, N. W. 2014. Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Tahun Pelajaran 2013/2014. Di SD Segugus 1 Kecamatan Marga Kabupaten Tabanan. *MIMBAR PGSD Undiksha*. 2 (1).
- Ferrira, M.M., & Trudel, A.R. 2012. The Impact of problem-based learning (PBL) on attitudes toward science, problem-solving skills, and sense of community in the classroom. *Journal of Classroom Interaction*. 47 (1):23-30.
- Fitriyani, R. V., Supeno, & Maryani. 2019. Pengaruh LKS Kolaboratif pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah. *Fkip E-Proceeding*. 3 (2): 172-177.
- Hardjana, A.M. 2003. *Komunikasi Intrapersonal dan Interpersonal*. Kanisius. Yogyakarta.
- Juniartini, N. M. E., & Rasna, I. W. (2020). Pemanfaatan Aplikasi *Google Meet* dalam Keterampilan Menyimak dan Berbicara untuk Pembelajaran Bahasa Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Bahasa Indonesia*. 9 (2): 133-141.
- Maaruf, F. et al. 2017. Penerapan Model *Problem Based Learning* pada Pembelajaran Materi Sistem Tata Surya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa . *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 5 (1) : 27-35.
- Mardapi, D., Hasi, S., & Retnawati, H. 2015. Menentukan Kriteria Ketuntasan Minimal Berbasis Peserta Didik. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 19 (1): 38-45.
- Maulina, D., Priadi, M.A., Lengkana, D., Jalmo, T., Fauzisar, A.S. & Amin, M. 2020. Book of Insect Immune System: Development and Implementation with PBL in Inscreasing Students Learning Outcome. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*. 13(1): 42-58.
- Mirjanah, M., Hastuti, S.P., & Priyayi, D.F. 2017. Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model *Learning Cycle 7E* (LC 7E) pada Pembelajaran Biologi Kelas X IPA 4 SMAN 1 Bringin Tahun Pelajaran 2016/ 2017. *Varidika Pendidikan*. 29 (1) : 18-27.
- Muliawan, J U. 2014. *Imetodelogi Penelitian dengan Studi Kasus Penelitian Pendidikan*. Gava Media. Yogyakarta.
- Nurhidayati, S., Zubaidah, S., & Indriwati, S.E. 2015. Pengaruh Metode STAD dipadu Inkuiri Terbimbing terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Siswa. *Jurnal Kependidikan*. 14 (1) : 73-81.
- Osman, K., Abdul Hamid, S. H., & Hassan, A. 2009. Standard Setting: Inserting Domain of The 21st Century Thinking Into The Existing Curriculum. *Procedia Social and Behavioral Science*. 39 (2): 95-170.



- Patacsil, F.F. & Tablatin, C.L.S. 2017. Exploring the Importance of Soft and Hard Skills as Perceived by IT Internship Students and Industry: A Gap Analysis. *JOTSE : Journal of Technology and Science Education*. 7 (3) : 347-368.
- Pernantah, S. P., Nova. & Ramadhani, A. S. 2021. Penggunaan Aplikasi *Google Meet* dalam Menunjang Keefektifan Belajar Daring Masa Pandemi Covid-19 di SMA Negeri 9 Pekanbaru. *Pedagogi Jurnal Ilmu Pendidikan*. 21 (1) : 45-50.
- Pradana, D. B. P. (2017). Pengaruh Penerapan Tools *Google Classroom* Pada Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*. 2(1).
- Rhedana, W. 2019. Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. Vol 13, No 1 :2239 – 2253.
- Rusman. 2014. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Sudarman. 2007. *Problem Based Learning: Suatu Model Pembelajaran untuk Mengembangkan dan Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*. *Jurnal Pendidikan Inovasi*. 2 (2).
- Syahmina, I., Tanjung, I, F. & Rohani. 2020. Efektivitas Pembelajaran Biologi Pada Masa Pandemi Covid 19 di Madrasah Medan. *Jurnal Biolokus*. 3 (2) : 320-327.
- Wilder-Smith, A., & Freedman, D. O. 2020. Isolation, Quarantine, Social Distancing and Community Containment: Pivotal Role for OldStyle Public Health Measures in the Novel Coronavirus (2019-nCoV) Outbreak. *Journal of Travel Medicine*. 27 (2): 1–4.