



Menurut Sri Kunarsih kegiatan belajar mengajar secara daring melalui platform digital memiliki keunggulan dan kelemahan. Diantara kelemahan tersebut salah satunya disebabkan suasana belajar yang kurang kondusif sehingga menyebabkan konsentrasi belajar siswa rendah. Kendala jaringan internet dan keterbatasan kuota juga merupakan permasalahan yang vital, (Sri Kunarsih, 2021).

Sebagai pendidik, guru berkewajiban untuk memfasilitasi semua siswanya agar selalu mengambil bagian dalam kegiatan belajar mengajar meskipun dilakukan secara jarak jauh. Guru sebagai unsur utama dalam sistem pendidikan harus senantiasa meningkatkan kemampuannya dalam menggunakan kemajuan teknologi dan informasi guna menunjang proses kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakannya di kelas. Sebagai pengajar, kita harus mengenali karakteristik siswa-siswa kita supaya dapat mengkondisikan kelas dengan memilih model, metode maupun media pembelajaran yang tepat sehingga mampu menarik minat siswa untuk belajar, dengan demikian tujuan pembelajaran akan dapat tercapai dengan baik. Kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan secara daring di masa digital ini, dipermudah dengan kemajuan di bidang informasi dan komunikasi. Media sosial seperti: *WhatsApp, Instagram, telegram, zoom, padlet* maupun fitur-fitur aplikasi dari *google* seperti *jamboard, google doc, google meet* dan lainnya dapat dimanfaatkan oleh guru dalam pembelajaran. Melalui berbagai fitur media sosial tersebut materi pelajaran dapat tersampaikan kepada siswa walaupun pada lokasi yang berjauhan. Dengan demikian guru dapat memastikan bahwa siswanya selalu mengikuti pembelajaran daring meskipun di tempat yang berbeda.

Menurut Pangondian, dkk dalam Ali Sadikin dan Afreni Hamidah (2020), pembelajaran daring memiliki keunggulan karena memanfaatkan salah satu produk dari perkembangan di bidang teknologi informasi dan komunikasi yang berupa gawai. Melalui gawai siswa dapat mengakses materi pembelajaran lebih leluasa karena tidak terikat ruang dan waktu. Meskipun penggunaan gawai dapat mendukung pembelajaran jarak jauh, namun terdapat dampak negatif yang harus dihindari. Dampak negatif penggunaan gawai yang berlebihan antara lain: membuat beberapa siswa kurang dapat memilah antara penggunaan gawai

untuk mencari informasi terkait materi pelajaran dengan membuka hal lain yang ada dalam medsos bahkan dikhawatirkan siswa mendapat informasi yang kurang semestinya. (Siddiqui & Singh, 2016). Di khawatirkan siswa akan susah melepaskan kebiasaan untuk tidak memegang gawai sehingga kurang dapat menjalin hubungan sosial dengan teman sebayanya hingga prestasi belajarnya menjadi kurang maksimal (Kwon et al., 2013). Kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan jarak jauh secara terus menerus juga dikhawatirkan hanya berjalan satu arah saja, karena terbatasnya interaksi selama proses belajar berlangsung. Pengawasan guru menjadi sangat terbatas untuk dapat mengontrol aktivitas siswa, guru juga kesulitan dalam menangkap respon siswa terhadap pembelajaran yang dilaksanakan jarak jauh sehingga pelaksanaan pembelajaran menjadi kurang efektif yang mengakibatkan tingkat pemahaman siswa rendah.

Hasil pengamatan guru pada pembelajaran daring yang sudah terlaksana menemukan permasalahan kelas yang dihadapi siswa antara lain: partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran masih rendah dan adanya keluhan siswa yang tidak dapat menangkap materi pembelajaran yang diberikan secara daring sehingga hasil belajar kimia rendah. Fakta lain menunjukkan bahwa lokasi dan kondisi siswa yang berbeda-beda merupakan permasalahan dan tantangan tersendiri bagi guru dalam pembelajaran daring. Diantara permasalahan tersebut adalah terkendalanya jaringan internet, situasi rumah yang kurang kondusif, sarana yang kurang memadai sehingga menjadikan siswa kurang fokus dalam mengikuti pembelajaran.

Disisi lain proses pembelajaran dalam Kurikulum 2013 menuntut penggunaan pendekatan *student centered*, yang mengajak siswa berpartisipasi dalam setiap kegiatan selama pembelajaran berlangsung. Sebagai fasilitator, guru harus dapat memancing rasa keingintahuan siswanya terhadap materi pembelajaran yang akan diberikan dan mendesain media dan teknik pembelajaran yang disesuaikan dengan karakter siswanya sehingga dapat memfasilitasi semua siswanya meskipun dengan gaya belajar yang berbeda (Pemendikbud No. 81 A). Pernyataan tersebut diperkuat dengan Permendikbud No. 70 yang menyebutkan beberapa perubahan yakni: 1) *teacher center* menjadi *student center*, pembelajaran terisolasi menjadi pembelajaran

jejaring, 2) pembelajaran pasif menjadi aktif-mencari melalui model pembelajaran dengan pendekatan sains, pola belajar individual menjadi belajar saling berkolaborasi, pembelajaran alat tunggal menjadi pembelajaran berbasis alat multimedia. Berdasarkan kedua Permendikbud di atas, dalam pembelajaran dengan pendekatan *student center* sesuai Kurikulum 2013, maka guru harus mempersiapkan tempat, perangkat pembelajaran yang kreatif-inovatif sehingga mendukung proses pembelajaran, selain itu guru juga dituntut untuk memfasilitasi kerja kolaboratif secara berkelompok dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif.

Dalam pembelajaran keterlibatan aktif siswa pada setiap kegiatan sangat berperan penting dalam menentukan keberhasilan proses pembelajarannya. Keterlibatan aktif siswa dalam belajar maupun daya kreasi siswa dapat dikembangkan dengan melakukan berbagai aktivitas selama proses pembelajaran berlangsung, (Indriati, 2022). Sementara itu, menurut Sardiman (2011: 98) siswa dikatakan aktif jika melakukan rangkaian kegiatan yang bersifat fisik maupun mental yang tidak terpisahkan. Untuk mencapai keberhasilan dalam belajar maka seorang siswa harus melakukan berbagai kegiatan fisik maupun mental. Secara fisik siswa aktif melakukan kegiatan dan berkolaborasi dengan siswa lain seperti menulis, bermain dan berdiskusi. Sedangkan secara mental siswa mampu memaksimalkan fungsi kejiwaannya untuk terlibat dalam proses pembelajaran (Indriati, 2022).

Berdasarkan Permendikbud No. 22 tahun 2016 Kurikulum 2013 mengamanatkan penggunaan pendekatan pembelajaran *student center* yang dapat diimplementasikan dengan pemanfaatan model pembelajaran saintifik yang meliputi model pembelajaran Penyingkapan (*Discovery Learning*), model pembelajaran Pemecahan Masalah (*Problem Based Learning / PBL*), dan model pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning / PjBL*). Ketiga model pembelajaran saintifik tersebut akan memberikan bekal bagi siswa untuk membentuk perilaku saintifik, sosial dan juga untuk mengembangkan proses berpikir dan rasa keingintahuan siswa untuk mencari informasi tentang pengetahuan baru yang lain. Berdasarkan alasan tersebut dalam penelitian ini guru menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan aplikasi *e-learning* untuk meningkatkan partisipasi aktif dan tingkat pemahaman siswa dalam pelaksanaan

pembelajaran daring mata pelajaran kimia pada materi konsep mol dan stoikiometri di kelas X MIPA.

Menurut hasil penelitian Galuh Arika Istiana, dkk, aktivitas dan prestasi belajar siswa dapat ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Sementara dalam karya tulisnya, Ida Farida, dkk menyatakan bahwa partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran kimia sistem daring adalah tinggi, sebagian besar mahasiswa melaksanakan pembelajaran melalui berbagai platform pembelajaran dan berupaya keras untuk menguasai konten pembelajaran. Sedangkan menurut Nurlinda La Ucu, dkk dalam penelitiannya memberikan hasil bahwa mahasiswa merasa puas dengan model pembelajaran *e-learning* yang memanfaatkan teknologi melalui media social seperti: *Facebook*, *Line*, dan *Whatsapp*. Jadi *e-learning* sangat mendukung proses pembelajaran daring di masa pandemi.

Dalam pembelajaran kimia sering ditemukan permasalahan kelas seperti: minat belajar kimia siswa rendah, partisipasi aktif siswa rendah, siswa merasa jenuh. Masalah tersebut menyebabkan tujuan pembelajaran sulit tercapai sehingga prestasi belajar siswa rendah. Beberapa faktor penyebab minat dan prestasi belajar siswa rendah menurut pendapat Sadia dalam Ahmad (2012) karena banyak guru (70%) yang masih mengandalkan metode ceramah dalam pembelajarannya. Selain itu sebagian guru belum merancang kegiatan pembelajaran maupun dalam penemuan informasi yang melibatkan siswa secara langsung karena dianggap menghabiskan waktu. Keadaan ini menyebabkan interaksi siswa dalam pembelajaran menjadi rendah. Interaksi pembelajaran masih didominasi oleh guru (67%).

*Discovery learning* menurut Arends (2015: 402) merupakan model pembelajaran berpusat pada siswa yang berbasis penemuan yang dalam pelaksanaan pembelajarannya akan menggiring siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga setiap siswa memiliki pengalaman belajar untuk menemukan dan mengemukakan gagasannya secara aktif terkait topik yang dipelajari. Sintak pembelajaran model *discovery learning* menurut Syah sebagai berikut: 1). *Stimulation* (pemberian rangsangan), diawal pembelajaran guru memberikan pertanyaan yang merangsang dan menggiring siswa untuk mencari informasi dan menemukan jawabannya, dan tindakan lainnya sebagai persiapan pemecahan masalah. 2). *Problem statement* (pernyataan permasalahan), siswa merumuskan

masalah dalam bentuk dugaan sementara sesuai materi pelajarannya. 3). *Data collection* (pengumpulan data), siswa menggali informasi relevan untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang dirumuskan 4). *Data processing* (pengolahan data), siswa mengolah data yang telah didapatkan sesuai instrumen yang disiapkan untuk selanjutnya diberikan kesimpulan. 5). *Verification* (pembuktian) yakni mengkaji ulang akan kebenaran hipotesis yang telah disusun dikaitkan dengan hasil pengolahan datanya. 6). *Generalization* (generalisasi), membuat simpulan sebagai prinsip umum yang sesuai untuk masalah yang sama berdasarkan hasil verifikasi (Syah, 2017: 243). Menurut Hosnan pembelajaran penemuan atau *discovery learning* merupakan pembelajaran berpusat pada siswa dengan ciri utama siswa berproses untuk mengkaitkan antara pengetahuan yang sudah dimilikinya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajarinya melalui saling berinteraksi untuk mengkaji berbagai informasi sehingga ditemukan solusi pemecahan masalah, (Hosnan, 2014: 284).

Sedangkan menurut Oemar Hamalik (2001: 171) kegiatan belajar akan bermakna bagi siswa, jika dalam kegiatan belajar tersebut melibatkan siswa secara individu maupun kelompok melalui berbagai aktivitas belajar dengan saling berkolaborasi sehingga siswa mampu mendapatkan dan memperoleh informasi dengan usahanya sendiri tidak hanya pasif menerima informasi yang diberikan guru. Karena dengan melalui proses mengalami sendiri dan terlibat langsung dalam kegiatan belajar maka secara tidak langsung siswa telah berproses untuk mencerna segala informasi terkait materi belajarnya hingga secara mental telah mengkonstruksi pengetahuan baru. Melalui proses pembelajaran yang didesain melibatkan partisipasi aktif memungkinkan siswa untuk dapat menumbuhkembangkan kematangan mental untuk memperluas wawasan baik dari segi pengetahuan, sikap maupun keterampilan.

Mata pelajaran kimia merupakan pelajaran yang kompleks, menurut pendapat Middlecamp dan Kean dalam Fauzan Munir menyatakan bahwa karakteristik pelajaran kimia adalah: 1) materinya banyak yang bersifat abstrak yang belum dikenal sebelumnya sehingga memerlukan tingkat pemahaman tinggi. 2) Ilmu kimia memadukan pemahaman berbeda dari fenomena kimia pada tingkatan makroskopik, submikroskopik dengan simbol-simbol sehingga merupakan penyederhanaan dari yang sebenarnya. 3) Materi pelajaran kimia

berkesinambungan dan saling terkait yang meliputi materi sederhana hingga kompleks. 4) Materi kimia berisi hitungan, fakta, kosa kata khusus, hukum-hukum yang saling berkaitan sehingga harus dipahami dengan benar, tidak hanya berupa hafalan simbol dan rumus-rumus semata. 5) Karena bahan ajar kimia berisi hitungan, fakta, dan sebagainya menjadikan materi pelajaran kimia sangat banyak. Dengan ciri-ciri tersebut, menunjukkan bahwa mata pelajaran kimia merupakan pelajaran yang kompleks. Oleh karena itu siswa harus terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran agar dapat membangun pengetahuannya sendiri tidak hanya hafalan rumus-rumus semata. Secara individu siswa harus terlibat langsung dengan ikut berpartisipasi aktif dengan saling berinteraksi melalui kerja kolaboratif dengan siswa lainnya baik secara fisik maupun mentalnya sehingga dapat menguasai kompetensi dasar dari materi yang dipelajari. Agar siswa mampu menguasai kompetensi dasar yang dipelajari dengan baik, maka guru kimia harus pandai mengelola kelas. Guru kimia harus dapat memilih model dan metode pembelajaran yang tepat sesuai karakteristik materi pelajaran maupun karakter siswanya sehingga proses kegiatan belajar menjadi menarik dan menyenangkan bagi siswanya, dengan demikian materi pelajaran dapat diterima dengan baik oleh siswa, (Fauzan Munir, 2010: 33).

Hasil refleksi diri dari pembelajaran yang telah terlaksana dikaitkan dengan uraian di atas ditemukan permasalahan kelas yakni masih rendahnya partisipasi aktif dan tingkat pemahaman siswa terhadap materi kimia. Penulis mencoba mencari solusi pemecahan permasalahan tersebut dengan menerapkan pembelajaran *discovery learning* dengan aplikasi *e-learning* untuk meningkatkan partisipasi aktif dan tingkat pemahaman siswa pada materi konsep mol dan stoikiometri.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Wates Jalan Terbahsari No.1, Wates, Kulon Progo, DIY selama 4 bulan dimulai pada bulan Februari 2021 hingga Mei 2021. Subjek penelitian adalah siswa kelas X MIPA.5 Tahun Pelajaran 2020/2021 sebanyak 36 siswa terdiri dari 14 siswa putra dan 22 siswa putri. Pemilihan subjek penelitian berdasarkan pertimbangan hasil observasi pada tahap prasiklus, ternyata di kelas tersebut ditemukan permasalahan yakni masih kurangnya partisipasi aktif dan masih rendahnya nilai hasil tes siswa pada tahap pra

siklus dalam proses pembelajaran daring diawal pandemi covid-19.

Berdasarkan hasil analisa sementara dari guru, penyebab utama masih rendahnya partisipasi aktif siswa disebabkan dalam pelaksanaan kegiatan belajar maupun penugasan dalam pembelajaran daring kurang melibatkan interaksi maupun kerja kolaboratif antar siswa. Kedua hal ini menyebabkan rendahnya partisipasi aktif siswa yang ternyata berdampak pada masih rendahnya penguasaan materi oleh siswa di kelas tersebut.

Dalam penelitian ini pelaksanaan pembelajaran daring dirancang agar siswa dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan belajar sehingga mampu memahami dan menguasai materi konsep mol dan stoikiometri melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan aplikasi *e-learning*. Pada pelaksanaan pembelajarannya disesuaikan dengan sintak pembelajaran *discovery learning* sebagai berikut: 1) Tahap *stimulus* guru menayangkan video pembelajaran sebagai triger diskusi, 2) Tahap *problem statement* dan 3) *data collection* guru memberikan LKS *online* dengan media *padlet* untuk berdiskusi secara berkelompok sebagai sarana untuk mengaktifkan siswa. 4) Pada tahap *data processing*, 5) *verification*, dan 6) *generalization* guru memfasilitasi siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan media *google meet* selanjutnya melalui diskusi kelas siswa membuat generalisasi dan kesimpulan materi pembelajarannya. Semua informasi terkait bahan pembelajaran maupun tugas disampaikan kepada siswa melalui aplikasi *e-learning* sehingga siswa dapat menjangkaunya meskipun di tempat yang berbeda.

Untuk mengumpulkan data yang mendukung penelitian digunakan form pengamatan aktivitas siswa maupun guru, lembar tes kognitif dan angket pelaksanaan pembelajaran. Data pertama diperoleh dengan form aktivitas siswa untuk mengetahui partisipasi aktif siswa dalam aspek diskusi dan aspek presentasi, sedangkan form aktivitas guru diperlukan untuk mengetahui kesesuaian keterlaksanaan pembelajaran menurut sintak-sintak model *discovery learning* yang tertuang dalam RPP yang telah disusun guru.

Data kedua mengenai tingkat pemahaman siswa dikumpulkan melalui teknik tes kognitif pada setiap akhir siklus. Data berupa nilai siswa, nilai rata-rata kelas dan ketuntasan kelas sesuai dengan kriteria keberhasilan yang ditetapkan pada penelitian ini. Data ketiga berupa angket terhadap pelaksanaan penerapan *discovery*

*learning* melalui teknik diskusi-presentation dengan media *padlet* dan *google meet* dalam aplikasi *e-learning* untuk mengetahui respon siswa terhadap keseluruhan tindakan yang dilakukan selama penelitian. Untuk memperoleh semua data yang diperlukan guru peneliti dibantu kolaborator untuk mengobservasi pelaksanaan pembelajaran selama penelitian ini berlangsung. Data pertama berupa hasil pengamatan kolaborator dari form aktivitas siswa maupun guru selanjutnya dihitung dan dibuat persentasenya. Tingkat partisipasi aktif siswa pada aspek diskusi maupun aspek presentasi pada penelitian ini memenuhi kriteria keberhasilan jika prosentase skor rata-rata mencapai > 75%.

Sedangkan analisis terhadap hasil tes yang dilakukan pada setiap akhir siklus memberikan informasi tingkat pemahaman siswa pada materi konsep mol dan stoikiometri yang dipelajari. Soal tes diberikan secara daring melalui menu tes pada *e-learning*. Nilai hasil belajar merupakan refleksi dari penguasaan materi ajar siswa. Tingkat pemahaman siswa dalam penelitian ini dikatakan memenuhi kriteria keberhasilan jika nilai rata-rata kelas mencapai >70, dengan ketuntasan kelas >70%.

Data hasil respon siswa terhadap angket pelaksanaan pembelajaran diberikan setelah pembelajaran selesai pada setiap akhir siklus. Hasil respon angket ini selanjutnya dibuat persentase dan dianalisis untuk mengetahui keefektifan pembelajaran maupun sebagai refleksi diri untuk perbaikan proses pembelajaran selanjutnya.

Data penelitian yang telah terkumpul melalui instrumen-instrumen di atas direkapitulasi dan dianalisis secara diskriptif kuantitatif untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan persentase partisipasi aktif maupun tingkat pemahaman siswa dalam penelitian ini. Hasil analisis selanjutnya diinterpretasikan untuk menarik simpulan penelitian dan sebagai bahan masukan bagi perbaikan kegiatan peneliti.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Tujuan pembelajaran akan tercapai jika dalam setiap langkah pembelajaran siswa ikut terlibat aktif dalam setiap kegiatan yang telah dirancang oleh guru untuk menggali berbagai informasi sebagai solusi pemecahan permasalahan yang diberikan oleh guru yang bertujuan menggiring siswa untuk dapat menemukan dan menggeneralisasikan pengetahuan baru yang sedang dipelajari secara mandiri.

Dalam penelitian ini untuk memfasilitasi partisipasi aktif siswa dalam pelaksanaan

pembelajaran daring digunakan teknik diskusi presentasi. Agar pelaksanaan diskusi dapat terpantau secara *online* maka guru menggunakan media berupa *padlet* yang dapat difungsikan sebagai papan tulis daring untuk menyampaikan Lembar Kerja Siswa yang harus diselesaikan melalui diskusi kelompok dengan saling bekerjasama antar siswa dalam masing-masing kelompok. Dengan tujuan agar setiap siswa berperan serta dan terlibat aktif dalam menemukan solusi pemecahan masalah yang diberikan guru sehingga dapat memahami materi yang sedang dipelajari melalui kerja

kolaboratif dengan teman satu kelompok. Hasil diskusi kelompok selanjutnya dikomunikasikan melalui *vicon google meet*, dengan demikian meskipun saling berjauhan siswa tetap dapat saling berkomunikasi secara virtual dalam sesi diskusi presentasi tersebut.

Untuk mengetahui partisipasi aktif siswa agar lebih detail maka lembar observasi aktivitas siswa dibedakan menjadi dua yakni hasil observasi aspek diskusi dan hasil observasi aspek presentasi. Hasil analisis observasi pembelajaran terhadap aktivitas siswa pada aspek diskusi ditampilkan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil observasi aktivitas siswa pada aspek diskusi

Aspek	Aspek yang diamati saat diskusi kelompok	Siklus I (%)	Siklus II (%)
Siswa	1. Siswa hadir tepat waktu	89	80
	2. Siswa merespon instruksi yang diberikan guru untuk berdiskusi kelompok media <i>padlet</i> .	86	88
	3. Aktif dalam mengidentifikasi masalah yang terdapat dalam LKS	82	95
	4. Interaksi siswa dalam diskusi	80	95
	5. Merumuskan prinsip dan menggeneralisasikan hasil penemuan dalam memecahkan masalah yang disajikan dalam LKS	78	87
	6. Mencari sumber informasi dari literatur yang lain untuk menyelesaikan LKS	80	88
	7. Terlibat aktif dalam sesi diskusi-presentasi	80	95
Rata-rata		81	90

Dari tabel 1 di atas menginformasikan bahwa skor rata-rata hasil observasi siswa pada aspek diskusi pada kedua siklus telah memenuhi kriteria keberhasilan tingkat keaktifan siswa yang ditetapkan dalam penelitian sebesar 75%. Artinya pada kedua siklus siswa telah terlibat

aktif dalam diskusi kelompok. Bahkan terdapat peningkatan partisipasi aktif siswa pada aspek diskusi sebesar 9% pada siklus II, dari 81% pada siklus I menjadi 90%. Sedangkan analisis hasil observasi siswa pada aspek presentasi pada kedua siklus disajikan pada tabel 2 berikut.

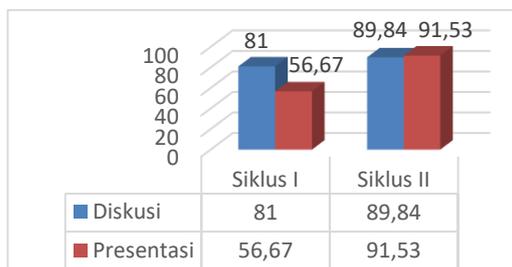
Tabel 2. Hasil observasi aktivitas siswa pada aspek presentasi

Aspek	Aspek yang diamati saat presentasi	Siklus I (%)	Siklus II (%)
Siswa	Menyampaikan hasil diskusi dengan jelas	67	91
	Santun dalam menyampaikan pendapat	62	93
	Aktif mengikuti diskusi dengan bertanya	61	91
	Aktif mengikuti diskusi dengan menjawab pertanyaan	54	93
	Aktif mengikuti diskusi dengan berpendapat	40	91
Rata-rata		56,67	91,53

Dari tabel 2 terlihat skor rata-rata hasil observasi siswa aspek presentasi siklus I hanya sebesar 56,67%, menunjukkan bahwa dalam sesi presentasi siswa belum berpartisipasi secara aktif skor rata-rata belum memenuhi kriteria indikator keberhasilan. Perbaikan tindakan pada siklus II dilakukan dengan menganjurkan

siswa melakukan persiapan pembelajaran antara lain dengan mempelajari terlebih dahulu materinya, guru tidak jemu selalu memberikan dorongan dan semangat agar siswa terlibat aktif dalam sesi diskusi maupun presentasi melalui aktif bertanya maupun berpendapat. Tindakan yang dilakukan ternyata mampu

meningkatkan kelima indikator tersebut sehingga pada siklus II telah dapat memenuhi kriteria keberhasilan dengan rata-rata 91,53%.



Gambar 1. Digram hasil observasi aktivitas siswa siklus I dan II

Untuk lebih jelasnya peningkatan skor hasil observasi aktivitas siswa aspek presentasi kedua siklus disajikan gambar I. Dari diagram pada gambar 1 dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran discovery learning dengan aplikasi e-learning telah dapat berjalan efektif dan telah berhasil meningkatkan partisipasi aktif siswa.

Sementara skor rata-rata aktivitas guru dari hasil observasi pada siklus I mencapai 76,25% yang secara umum telah memenuhi kriteria indikator keterlaksanaan pembelajaran, namun terdapat tiga aspek yang belum memenuhi kriteria sehingga perlu diperbaiki dan ditingkatkan. Hasil observasi terhadap aktivitas guru disajikan pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Hasil observasi aktivitas guru

Aspek	Aspek yang diamati	Siklus I (%)	Siklus II(%)
Guru	1. Mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa	50	80
	2. Menyeleksi bahan ajar dan tugas yang akan diberikan	80	100
	3. Menyusun bahan ajar dan tugas	80	100
	4. Memberi informasi dan memberi instruksi tugas yang dihadapi siswa tiap kelompok	70	100
	5. Mempersiapkan kelas, membuat kelompok diskusi	90	100
	6. Mengecek pemahaman siswa terhadap masalah yang akan dipecahkan	70	90
	7. Mengarahkan jalannya diskusi-presentasi	90	100
	8. Memantau keaktifan siswa dalam diskusi kelompok	80	100
	Rata-rata	76,25	96,25

Berdasarkan tabel 3, masih terdapat tiga aspek yang belum memenuhi kriteria keberhasilan, masing-masing aspek tersebut dengan skor rata-rata aspek 1 sebesar 50%, aspek 4 sebesar 70% dan aspek 6 sebesar 70%. Perbaikan tindakan dilakukan setelah merefleksi pelaksanaan pembelajaran siklus I, dan ternyata mampu meningkatkan ketiga aspek tersebut menjadi berturut-turut sebesar 80% untuk aspek 1, 100% pada aspek 4 dan 90% pada aspek 6.

Kesimpulan penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Istiana, dkk bahwa model Discovery Learning mampu meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa. Sementara itu dalam karya tulis ilmiahnya, Ida Farida dkk, menyimpulkan dengan berbagai platform pembelajaran, ternyata pembelajaran kimia secara daring dapat terlaksana dengan baik.

Untuk mengukur ada tidaknya peningkatan penguasaan terhadap materi pembelajaran yang diberikan pada penelitian ini maka guru memberikan tes tertulis yang dikerjakan secara online melalui aplikasi e-learnig pada setiap akhir siklus. Hasil perolehan nilai tes pada setiap siklus memberikan informasi seberapa kompeten siswa dapat menguasai materi yang dipelajarinya dan berhubungan dengan keterlaksanaan kegiatan belajar yang telah dilalui. Kisi dan soal tes disusun berdasarkan kompetensi dasar dari materi konsep mol dan stoikiometri yang diberikan selama pelaksanaan penelitian. Soal tes berbentuk pilihan ganda yang meliputi tingkat kognitif bervariasi dengan tujuan dapat mengukur tingkat pemahaman siswa terkait materi tersebut. Adapun perolehan nilai tes pada tiap siklusnya disajikan pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Tes Pemahaman Pra Siklus, Siklus I dan Siklus II

Komponen Penilaian	Tidak Tuntas			Tuntas		Nilai Rata-rata kelas
	Nilai 0	Nilai 1,0 – 68,9	%	Nilai $\geq$ 70	%	
Nilai Tes Pemahaman Pra Siklus	0	34	94,44	2	5,56	41,72
Nilai Tes Pemahaman Siklus I	0	5	13,89	31	86,11	84,44
Nilai Tes Pemahaman Siklus II	0	2	5,56	34	94,44	81,56

Tabel 4 menginformasikan bahwa pada tahap pra siklus nilai rata-rata hasil tes masih sangat rendah, karena meskipun telah menggunakan aplikasi *e-learning* namun belum menerapkan pembelajaran *discovery learning*. Berdasarkan hasil observasi pada tahap pra siklus tersebut, maka dilakukan tindakan pada penelitian ini yang mana kegiatan belajar dirancang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* melalui aplikasi *e-learning*. Dengan tindakan tersebut ternyata telah berhasil meningkatkan nilai rata-rata hasil tes. Pada tahap pra siklus sebesar 41,72 meningkat berturut-turut 84,44 pada siklus I dan 81,56 pada siklus II. Terdapat sedikit penurunan nilai tes pada siklus II dibandingkan siklus I, hal ini dapat dimaklumi karena materi stoikiometri pada siklus II merupakan pengembangan materi konsep mol pada siklus I sehingga menjadi lebih kompleks dan lebih sulit. Hal ini sejalan dengan penelitian Riski Norjana, dkk yang memberikan hasil bahwa hasil belajar siswa pada materi konsep mol dan stoikiometri masih rendah. Berdasarkan pengalaman pribadi dan hasil penelitian ini serta penelitian Riski Norjana, dkk

dapat disimpulkan bahwa materi konsep mol dan stoikiometri merupakan salah satu materi kimia yang susah dikuasai oleh sebagian besar siswa. Dalam penelitian ini kegiatan belajar dirancang berdasarkan model pembelajaran *discovery learning* untuk dapat meningkatkan pemahaman siswa yang masih rendah. Meskipun nilai rata-rata tes pemahaman pada siklus II sedikit lebih rendah dibandingkan siklus I namun rata-rata nilai pada tiap-tiap siklus telah melampaui 70 sehingga telah mencapai kriteria indikator keberhasilan dalam penelitian ini, selain itu ketuntasan kelas juga mengalami kenaikan pada II, yang semula 86,11% pada siklus I menjadi 94,44% pada siklus II.

Disamping nilai tes dan ketuntasan kelas yang sudah melampaui kriteria indikator keberhasilan, ternyata hasil analisis respon siswa terhadap angket pelaksanaan pembelajaran yang diberikan memberikan informasi bahwa siswa menjadi lebih aktif dan sangat antusias belajar kimia melalui penerapan pembelajaran *discovery learning* dengan variasi media online dan aplikasi *e-learning*. Hal ini terlihat pada tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Persentase Hasil Angket Siswa

No	Indikator	Persentase	
		Ya (%)	Tidak (%)
1.	Keaktifan siswa	75,91	24,03
2.	Kemauan belajar siswa dengan model <i>Discovery Learning</i> dengan aplikasi <i>e-learning</i>	84,25	15,75
3.	Tanggapan siswa mengenai penggunaan video pembelajaran yang dibuat guru	81	19
4.	Tanggapan siswa mengenai Google meet	94	6
5.	Tanggapan siswa mengenai tugas/penilaian di akhir pembelajaran	94	6

Tabel 5 di atas menginformasikan bahwa pada indikator keaktifan siswa dan kemauan untuk belajar kimia dengan model *discovery learning* melalui aplikasi *e-learning* cukup baik berturut-turut sebesar 75,91% dan 84,25% siswa menjawab ya. Selain itu sebanyak 81% siswa merasa terbantu dengan penggunaan video pembelajaran dalam penyampaian materi pembelajarannya. Data menunjukkan 94% siswa

senang pembelajaran dengan menggunakan *video google meet* dan sebanyak 94% siswa juga menyambut baik dalam setiap akhir pembelajaran diberikan tugas maupun tes pemahaman.

Respon angket tersebut menunjukkan bahwa siswa sangat termotivasi dan sangat antusias dengan penerapan pembelajaran *discovery learning* dengan aplikasi *e-learning* yang

telah dilaksanakan. Melalui teknik penggabungan tiga media pembelajaran *padlet*, video pembelajaran dan *vicon google meet* disambut positif oleh siswa, siswa menjadi lebih aktif. Kegiatan diskusi dengan media *padlet* yang dapat dipantau secara *online* dan presentasi dengan *vicon* melalui *google meet* membuat kegiatan pembelajaran mejadi lebih menyenangkan karena semua siswa terlibat dan masing-masing memiliki peran dalam kelompoknya sehingga tanpa disadari secara spontan siswa telah saling berkolaborasi dengan saling melengkapi informasi sehingga materi pelajaran dapat dipahami dengan baik.

Media pembelajaran yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini dirancang agar dapat memfasilitasi aktivitas belajar siswa sesuai pendekatan pembelajaran berpusat pada siswa. Dalam penelitian ini siswa saling berkolaborasi dengan menggali informasi, menemukan dan mengorganisasikan pengetahuan baru yang sedang dipelajari, secara tidak sadar siswa telah membangun aspek intelektualnya secara mandiri sehingga minat belajar siswa semakin meningkat dan hal ini berdampak pada pemahaman siswa yang semakin membaik. Dengan demikian kegiatan belajar yang dilaksanakan telah sesuai dengan model *discovery learning* yang memiliki keunggulan untuk melibatkan partisipasi aktif siswa dalam setiap sintak pembelajarannya yang akhirnya dapat meningkatkan pemahaman siswa.

#### 4. Simpulan dan Saran

Kesimpulan penelitian ini adalah: 1) Melalui pembelajaran *discovery learning* dengan aplikasi *e-learning* telah dapat meningkatkan partisipasi aktif dan pemahaman siswa pada materi konsep mol dan stoikiometri. Partisipasi aktif siswa pada aspek diskusi pada kedua siklus mengalami kenaikan dari skor rata-rata 81% menjadi 89,84%. Sedangkan pada aspek presentasi dari skor rata-rata 56,67% meningkat menjadi 91,53%. Nilai hasil tes pemahaman pada tahap pra siklus rata-rata kelas sebesar 41,72, meningkat menjadi 84,44 pada siklus I dan pada siklus II sedikit menurun menjadi 81,56, namun nilai kedua siklus tersebut telah memenuhi kriteria keberhasilan. Selain itu, terdapat peningkatan persentase ketuntasan kelas, dan peningkatan jumlah siswa yang mencapai nilai KKM sebesar 8,33% dari 86,11 % pada siklus I meningkat menjadi 94,44% pada Siklus II. Pada Siklus I siswa yang mencapai nilai KKM sebanyak 31 pada siklus II meningkatkan menjadi 34 siswa. 2) Penerapan pembelajaran *discovery learning* juga mampu memotivasi

belajar kimia siswa terbukti dari respon siswa terhadap angket yang diberikan, sebagian besar siswa (84,25%) sangat antusias dengan model pembelajaran *discovery learning* yang telah dilaksanakan.

Dari hasil penelitian maka dapat disarankan hal-hal berikut: 1) Model pembelajaran *discovery learning* dapat memfasilitasi partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran, 2) Aplikasi *e-learning* dapat dimanfaatkan untuk pengelolaan pembelajaran di masa mendatang, karena terpantau oleh manajemen sekolah, juga memudahkan guru dalam pengelolaan kelas, 3) *Padlet*, *google meet* dan video pembelajaran dapat dimanfaatkan sebagai variasi media pembelajaran agar pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan dan sekaligus dapat dimanfaatkan sebagai media interaktif maupun sebagai triger diskusi kelas yang sesuai dengan perkembangan zaman.

#### Daftar Pustaka

- Ahmad, Efendi. (2012). *Efektivitas Penggunaan Metode Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar*. (Skripsi tidak diterbitkan). Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Yogyakarta.
- Arends, R.I. (2015). *Learning to teach (10th ed)*. New York: McGraw-Hill International Edition.
- Farida, Ida., Sunarya, Risa Rahmawati., Aisyah, Riri, dan Helsy, Imelda. (2020). *Pembelajaran Kimia Sistem Daring di Masa Pandemi Covid-19 Bagi Generasi Z*, Karya Tulis Ilmiah (KTI) Masa Work From Home (WFH) Covid-19 UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Hamalik, Oemar. (2003). *Perencanaan Pengajaran berdasarkan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam pembelajaran Abad 21*. Jakarta: Ghalia Indonesia. Diakses dari <https://kumparan.com/ulfa-hikmah/opini/tantangan-pembelajaran-daring-di-tengah-pandemi-covid-19>
- Istiana, Galuh Arika., Catur S., Agung Nugroho., dan Sukardjo, J.S. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Pokok Bahasan Larutan Penyangga Pada Siswa Kelas XI IPA Semester II SMA Negeri 1 Ngemplak Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK), Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, 4(2), 2337-9995 Diakses dari

- <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia>  
a
- Kemendikbud. (2013). *Permendikbud Nomor 70 Tahun 2013 tentang Penyempurnaan Pola Pikir (mindset) Pembelajaran Kurikulum 2013*. Diakses dari <https://bnsp-Indonesia.org>.
- Kemendikbud. (2013). *Permendikbud Nomor 81A tentang Implementasi Kurikulum 2013*. Diakses dari <https://bnsp-Indonesia.org>
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Dikdasmen*. Diakses dari <https://bnsp-Indonesia.org>
- Kunarsih, Sri. (2021). Peningkatan Kualitas Pendidikan Dalam Masa Pandemi Lewat Pembelajaran Online. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Genta Mulia*, XII(2), 23016671. 259.
- Kwon, M., Lee, J. Y., Won, W. Y., Park, J. W., Min, J. A., Hahn, C., ... Kim, D. J. (2013). *Development and Validation of a Smartphone Addiction Scale (SAS)*. *PLoS ONE*. Diakses dari <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0056936>
- La Ucu, Nurlinda., Paturusi, Sary D.E., dan Sompie, Sherwin R.U.A. (2018). Analisa Pemanfaatan E-Learning Untuk Proses Pembelajaran. *E-Jurnal Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia*. 13(1), 2301-8364.
- Munir, Fauzan. (2010). "Perbedaan Pemahaman Konsep Kimia Siswa yang Diajarkan Dengan Pendekatan Sains-Teknologi-Masyarakat (STM) Dan Yang Diajarkan Dengan Pendekatan Konvensional". (Skripsi). Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Pangondian, R. A., Santosa, P. I., & Nugroho, E. (2019). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kesuksesan Pembelajaran Daring Dalam Revolusi Industri 4.0*. In Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS), 1(1).
- Sadikin, Ali & Hamidah, Afreni. (2020). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19 (Online Learning in the Middle of the Covid-19 Pandemic). *Jurnal Ilmiah Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi*.
- Sardiman. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali.
- Siddiqui, S., & Singh, T. (2016). Social Media its Impact with Positive and Negative Aspects. *International Journal of Computer Applications Technology and Research*. <https://doi.org/10.7753/ijcatr0502.1006>
- Syah, Muhibbin. (2006). *Psikologi Belajar*, Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Indriati, W. (2022). Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Statistika melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Microsoft Excel. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 7(2), 157-163. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v7i2.321>