

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan memiliki peranan penting dalam upaya menciptakan generasi yang berkompotensi. Melalui pendidikan diharapkan masyarakat dapat mengikuti perkembangan zaman dan kemajuan teknologi yang semakin berkembang. Pendidikan dapat membangun masyarakat yang unggul di berbagai bidang, memiliki kompetensi, dan siap untuk beradaptasi dengan dua tantangan utama yaitu era globalisasi dan revolusi industri 4.0. Era globalisasi membuka peluang persaingan tenaga kerja yang hampir tidak terbatas. Kehadiran sistem Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) sejak tahun 2015 semakin mempertegas tantangan sekaligus peluang bagi semua lulusan pendidikan di Indonesia. Dewasa ini diperlukan generasi yang unggul dan memiliki berbagai kompetensi. Salah satu upaya yang harus dilakukan ialah membangun generasi unggul dan berkompotensi melalui pendidikan sebagai dasar pembangunan bangsa. Disisi lain, revolusi industri 4.0 merupakan era otomatisasi dengan *cyber physical system* dimana kinerja mesin yang saling terkoneksi. Teknologi cerdas akan masuk ke dalam berbagai sisi kehidupan manusia sehingga akan mengubah gaya kehidupan manusia, ekonomi, kinerja, dan banyak pekerjaan manusia akan tergantikan oleh mesin. Dua bentuk tantangan ini akan berdampak pada kebutuhan lulusan pendidikan yang diantaranya adalah sekolah menengah kejuruan (SMK).

Pemerintah melakukan revitalisasi SMK melalui Inpres No 9 pada tahun 2016 sebagai solusi untuk meningkatkan kualitas lulusan SMK yang unggul dan berkompotensi. Pengembangan standar kompetensi lulusan SMK/ MAK berdasarkan pada tujuan pendidikan nasional yang diantaranya dengan mempertimbangkan keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis dan kemampuan penyelesaian masalah, kreatif, mampu bekerja sama, berkomunikasi dan melalui pengetahuan sains dalam melaksanakan tugasnya (Lampiran I & II Permendikbud No. 034, 2018). Pelajaran fisika di SMK termasuk ke dalam kelompok mata pelajaran adaptif yang menunjang dan mendukung program produktif. Kedudukan pelajaran adaptif sebagai pelajaran dasar bidang keahlian dan dipelajari pada

tahun pertama. Selain itu, terdapat perbedaan kompetensi dasar fisika pada setiap program keahlian sehingga pembahasan materi harus diupayakan berkaitan erat dengan materi dari program produktif. Mata pelajaran fisika sebagai bagian dari pelajaran sains diharapkan dapat membantu siswa memiliki pemahaman konsep dan prinsip sains dalam melaksanakan tugas sesuai dengan keahliannya (Lampiran II Permendikbud No. 034, 2018). Selain itu, pelajaran fisika sebagai bagian dari pelajaran adaptif diharapkan dapat mendukung dan membantu melatih keterampilan abad 21 (Lampiran II Permendikbud No. 034, 2018).

Fisika merupakan bagian ilmu sains yang mempelajari tentang fenomena interaksi antar materi serta gejala-gejala yang mempengaruhinya. Interaksi antar materi yang ada di alam semesta dipelajari melalui proses tahapan ilmiah. Proses tahapan ilmiah bermula dari pengamatan terhadap suatu fenomena kemudian dilanjutkan dengan tahapan lainnya seperti merumuskan masalah, melakukan eksperimen, pengolahan informasi serta penarikan suatu kesimpulan (Collette & Chiappetta, 1994). Tahapan ilmiah merupakan tahapan yang dilakukan oleh para ilmuwan fisika dalam mengkaji berbagai fenomena alam. Kesimpulan dari berbagai penelitian yang dilakukan ilmuwan menemukan berbagai konsep, prinsip, teori dan hukum yang bermanfaat terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain itu ilmu fisika dapat digunakan dalam menjelaskan fenomena alam seperti gempa, tsunami, petir, perbedaan musim, dan fenomena alam lainnya. Mengingat akan pentingnya peranan ilmu fisika bagi kehidupan, maka diharapkan siswa dapat menguasai konsep materi fisika dengan baik.

Namun pada kenyataannya, berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan penulis di salah satu SMK Negeri di Kabupaten Bungo Provinsi Jambi ditemukan bahwa rata-rata skor hasil ujian tengah semester fisika siswa disemua program keahlian masih kurang dari skor kriteria ketuntasan minimal (KKM). Skor KKM yang digunakan sekolah tersebut adalah 70 (tujuh puluh). Nilai rata-rata ujian tengah semester siswa program keahlian teknik kendaraan ringan 1 sebesar 63,50; program keahlian teknik kendaraan ringan 2 sebesar 61,74; program keahlian multimedia 68,55; dan program keahlian agrobisnis tanaman pangan dan hortikultura 59,25. Hasil temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih cenderung terdapat keterbatasan pada penguasaan konsep fisika. Bohori &

Muhammad Bohori, 2020

PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA SMK MELALUI CHALLENGE BASED LEARNING BERBANTUAN EDMODO: EMBEDDED EKPERIMENTAL MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Liliawati (2019) menemukan bahwa penguasaan konsep siswa SMK masih kategori rendah pada level kognitif menerapkan (C3). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan penulis pada sekolah tersebut, penulis dapat menemukan beberapa faktor penyebab rendahnya penguasaan konsep fisika yaitu: 1) pembelajaran hanya berpusat pada guru dan cenderung berisi rumus-rumus fisika sehingga siswa beranggapan bahwa fisika itu sulit dan abstrak; 2) pembelajaran cenderung hanya berisi penyampaian materi fisika secara langsung berupa informasi verbal melalui metode ceramah dan tulisan materi yang disajikan pada papan tulis. Hal ini dapat menyebabkan siswa kurang terlatih pada keterampilan berpikir dan bertindak dalam proses pembelajaran; 3) sumber belajar yang masih terbatas dan hanya bersumber dari penjelasan guru. Dengan demikian, siswa belum memiliki sumber belajar yang cukup dan belum di arahkan dalam mencari informasi yang mendukung pengetahuan.

Penguasaan konsep yang masih rendah akan berpengaruh pada keterampilan siswa dalam melakukan komunikasi ilmiah (Aziza, 2017). Siswa tidak dapat mengkomunikasikan informasi jika pengetahuan yang dimilikinya masih terbatas. Begitu pula sebaliknya, keterampilan komunikasi ilmiah siswa dapat berpengaruh terhadap penguasaan konsep fisika. Siswa yang kurang terampil dalam berkomunikasi akan sulit memahami informasi yang diterima maupun memperoleh informasi. Melatihkan keterampilan komunikasi ilmiah kepada siswa dapat membantu siswa dalam mengungkapkan ide dan pengetahuan yang dimiliki (Patriot, 2017). Siswa yang mampu memperoleh banyak informasi akan cenderung banyak memperoleh pengetahuan. Aziza (2017) menemukan bahwa penguasaan konsep fisika siswa yang baik akan memiliki keterampilan berkomunikasi ilmiah yang baik. Siswa yang dapat menyampaikan informasi tentunya siswa yang telah memahami banyak informasi dan memiliki penguasaan konsep yang baik.

Pada pendidikan sekolah menengah kejuruan (SMK), siswa diharapkan memiliki keterampilan komunikasi yang baik untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan keahliannya (Lampiran I Permendikbud No. 034, 2018). Keterampilan komunikasi menjadi salah satu keterampilan penting yang harus dimiliki seseorang untuk beradaptasi dengan lingkungan (Ustun, 2006).

Muhammad Bohori, 2020

PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA SMK MELALUI CHALLENGE BASED LEARNING BERBANTUAN EDMODO: EMBEDDED EKPERIMENTAL MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Keterampilan komunikasi yang baik akan berdampak positif pada kemajuan intelektual, karier, dan kehidupan sosial. Selain itu, berdasarkan berbagai survey, keterampilan komunikasi merupakan salah satu *skill* yang sangat diperlukan dalam dunia kerja (Kyllonen, 2012). Selain itu, keterampilan komunikasi juga menjadi salah satu keterampilan penting abad ke 21 (Partnerships 21, 2007; Binkley, 2012). Keterampilan komunikasi yang baik akan memberikan kemajuan kepada siswa SMK di dunia usaha dan industri. Melalui keterampilan komunikasi yang baik, ide dan gagasan yang disampaikan oleh lulusan Siswa SMK lebih mudah untuk diterima. Selain itu, siswa membutuhkan keterampilan dalam menyampaikan atau menerima informasi berupa lisan maupun tulisan dari berbagai sumber dan media komunikasi.

Menurut Levy, dkk (2008) keterampilan komunikasi terdiri dari beberapa sub keterampilan yaitu keterampilan dalam mencari informasi, keterampilan dalam membaca tulisan ilmiah, keterampilan mendengar dan mengamati, keterampilan menulis ilmiah, keterampilan merepresentasikan informasi ke dalam bentuk gambar, grafik, skema dan matematis, dan keterampilan mempresentasikan pengetahuan. Keterampilan komunikasi ilmiah didefinisikan sebagai kemampuan untuk berbicara, membaca, dan menulis tentang sains. Keterampilan Komunikasi membutuhkan pemahaman dan kemampuan khusus untuk menggambarkan dan menyajikan pengetahuan mereka kepada orang lain (Aysha, et al, 2015). Keterampilan komunikasi ditinjau dari cara menyampaikan, komunikasi terbagi menjadi dua bentuk yaitu komunikasi secara tulisan dan komunikasi secara lisan. Keterampilan komunikasi dapat meliputi kemampuan seseorang untuk berkomunikasi menggunakan bahasa lisan, tulisan dan non-verbal.

Namun kenyataan yang ditemukan masih terdapat kelemahan pada beberapa sub keterampilan komunikasi ilmiah siswa. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan penulis pada salah satu SMA swasta di Kota Cimahi melalui tes tertulis pada sub keterampilan *representation information* memperoleh persentase nilai rata-rata 37 % dan tergolong pada kualitas kurang terampil. Presentase kualitas keterampilan ini tidak jauh berbeda dibandingkan dengan siswa SMK. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran siswa SMK lebih banyak mengalokasikan

waktu untuk kegiatan praktek daripada teori pelajaran di kelas. Presentase antara praktek dan teori di SMK memenuhi perbandingan 70 % praktek dan 30 % teori sesuai dengan tuntutan kurikulum di SMK. Presentase proses pembelajaran teori yang lebih singkat ini menjadi salah satu penyebab belum optimal proses pembelajaran yang dapat melatih keterampilan komunikasi ilmiah siswa. Berdasarkan pengalaman penulis selama tiga tahun mengajar di salah satu SMK di Kabupaten Bungo, guru bidang studi kelompok normatif dan adaptif cenderung menggunakan waktu yang relatif singkat tersebut (2-3 Jam pelajaran/ pekan) untuk menyampaikan materi secara langsung. Sehingga keterampilan komunikasi ilmiah belum menjadi perhatian guru dalam proses pembelajaran. Selain itu, berdasarkan observasi penulis selama mengajar di SMK, proses pembelajaran yang dilakukan di SMK belum dapat optimal mengarah kepada ranah kognitif yang sesuai dengan tuntutan kompetensi dasar (KD) serta peningkatan keterampilan berpikir dan bertindak abad 21.

Berdasarkan beberapa kajian literatur ditemukan Sub keterampilan *oral presentation* pada kualitas kurang terampil dengan persentase 31 % dan 46 % (Patriot, dkk 2018). Pencapaian keterampilan komunikasi ilmiah masih belum terdapat peningkatan yang signifikan pada sub keterampilan *scientific writing* dan *knowledge presentation* (Malik, dkk 2018; Sapriadil, dkk 2018). Ichsan dkk, 2019 menemukan bahwa komunikasi non verbal (gestur tubuh, kontak mata, mimik wajah) siswa masih rendah. Hasil Penelitian Radjibu, 2020 menemukan bahwa lima dari enam aspek keterampilan komunikasi ilmiah verbal dan non verbal masih rendah yaitu : struktur presentasi, penyampaian konten materi, sikap, metode, dan ekspresi tubuh dalam menyampaikan materi, efisiensi waktu, dan merespon pertanyaan audiens. Hanya indikator kejelasan volume suara yang mencapai skor optimal. Dengan demikian pada penelitian ini penulis mengajukan salah satu alternatif solusi yang dapat digunakan guru/ pendidik terhadap peningkatan keterampilan komunikasi ilmiah siswa pada lima sub keterampilan komunikasi yang terdiri dari : 1) mencari informasi (*retrieval information*), 2) menulis laporan ilmiah (*writing scientific*); 3) mendengar dan mengamati (*listening and observing*); 4) representasi informasi (*information representation*) dan 5) membaca tulisan ilmiah (*reading scientific*). Lima indikator tersebut lebih

Muhammad Bohori, 2020

PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA SMK MELALUI CHALLENGE BASED LEARNING BERBANTUAN EDMODO: EMBEDDED EKPERIMENTAL MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

lengkap dari beberapa indikator pada penelitian sebelumnya. Selain itu indikator tersebut memiliki kesesuaian dengan keterampilan komunikasi ilmiah yang dibutuhkan oleh lulusan SMK di dunia usaha dan industri. Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, penulis tertarik untuk mengajukan alternatif solusi dari hasil kajian studi literatur pada penelitian sebelumnya yang relevan tentang penguasaan konsep dan keterampilan komunikasi ilmiah.

Penelitian sebelumnya menggunakan berbagai model dan strategi pembelajaran untuk mencoba menemukan alternatif yang dapat digunakan sebagai solusi untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan komunikasi ilmiah siswa. Pada bagian peningkatan penguasaan konsep, beberapa model pembelajaran yang telah digunakan yaitu *Video Integrated with Local Potentiality* (Dewi dkk, 2018), *brain based learning* (Sani dkk, 2019), dan *argument-driven inquiry* (Salsabila dkk, 2019). Selain itu *Virtual Science Teaching model* untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kreativitas siswa SMA (Wicaksono dkk, 2017), strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa SMA (Furqani dkk, 2018), *Guided Inquiry Based Practical Manual* untuk meningkatkan aktivitas dan penguasaan konsep siswa SMP (Andriani dkk, 2018), dan *STEAM-based Learning* untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kreativitas siswa (Wandari dkk, 2018). Penelitian tersebut dilakukan pada siswa sekolah menengah pertama dan siswa sekolah menengah atas.

Pada penelitian ini penulis bertujuan untuk melakukan penelitian terhadap model pembelajaran lainnya yang dapat digunakan sebagai salah satu pilihan alternatif solusi yang dapat digunakan guru pada siswa menengah kejuruan (SMK). Hal ini dilakukan dengan mempertimbangkan bahwa tuntutan kurikulum pada standar kompetensi lulusan siswa menengah kejuruan (SKL SMK/ MAK) yang memiliki perbedaan dengan sekolah menengah lainnya. Proses pembelajaran fisika di SMK membutuhkan model pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep dan prinsip sains pada alokasi waktu yang relatif lebih pendek daripada SMA/MA. Selain itu, pembelajaran fisika di SMK membutuhkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas kemandirian siswa dalam belajar dan praktik, berpusat pada siswa (*student*

Muhammad Bohori, 2020

PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA SMK MELALUI CHALLENGE BASED LEARNING BERBANTUAN EDMODO: EMBEDDED EKPERIMENTAL MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

oriented), aktivitas pembelajaran yang dapat melatih keterampilan dalam menghadapi tantangan dan menyelesaikan masalah secara berkelompok. Hal ini juga mempertimbangkan tuntutan standar lulusan siswa SMK yang harus mampu berkerja sama, berkomunikasi, berpikir dan bertindak dengan prinsip sains serta memiliki keahlian dalam melakukan sesuatu pekerjaan. Selanjutnya, studi literatur juga dilakukan terhadap beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan tentang keterampilan komunikasi ilmiah.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Arini dkk, (2019) menggunakan *prosses inquiry learning* yang dapat meningkatkan beberapa sub keterampilan komunikasi ilmiah siswa (KKI) SMP secara lisan (*discussion, Convey opinions, Answering questions, Writing down the discussion result, Short and clear talks, Sounds clearly heard*) secara tulisan (*Good grammar*). Dewi dkk, (2019) menggunakan model pembelajaran *local wisdom integrated* (LWI) untuk siswa SMP pada indikator KKI (*Scientific writing, change presentation, knowledge representation, quality exposure*). Wildan dkk, (2019) menggunakan *A Stepwise Inquiry Approach* dalam meningkatkan keterampilan komunikasi ilmiah dan *scientific attitudes* siswa, *Inquiry-Based Laboratory Experiments* (Aydin dkk, 2016), dan *science intruction approach* (Ichsan dk, 2020). Beberapa penelitian tersebut belum dilakukan pada siswa SMK dan belum meneliti secara bersama pada variabel penguasaan konsep dan keterampilan komunikasi ilmiah siswa. Pada penelitian ini, penulis melakukan studi literatur dan penelitian tentang alternatif solusi pada siswa SMK yang dapat digunakan untuk meningkatkan variabel penguasaan konsep dan keterampilan komunikasi ilmiah siswa secara bersama.

Model pembelajaran yang dapat memfasilitasi aktivitas siswa SMK pada pelajaran sains seperti yang telah dikemukakan di atas diantaranya model pembelajaran berbasis tantangan atau disebut sebagai *Challenge based learning* (CBL). Berdasarkan kajian literatur terhadap model CBL, ditemukan kesesuaian antara kebutuhan pengembangan aktivitas proses pembelajaran siswa SMK terhadap tahapan model CBL serta beberapa hasil penelitian terdahulu yang menggunakan model CBL. Model pembelajaran ini meliputi kegiatan pembelajaran berdasarkan prespektif masalah dunia nyata (*real world problem*), kegiatan penemuan, proyek, pengalaman siswa, serta keterlibatan siswa dalam

proses pembelajaran. Menurut Jonhson dkk (2009), CBL dapat mengembangkan keterampilan hidup (*life skills*), penguasaan materi pelajaran, beberapa keterampilan berpikir dan bertindak abad 21 yang salah satu diantaranya ialah keterampilan komunikasi. Perpaduan berbagai prespektif pembelajaran yang dikembangkan pada CBL dianggap dapat meningkatkan penguasaan konsep dan melatih keterampilan komunikasi ilmiah siswa SMK.

Penerapan model pembelajaran CBL mengarahkan siswa untuk berkolaborasi bersama teman kelompoknya untuk sama-sama belajar menemukan dan menyelesaikan masalah serta mengambil tindakan nyata dalam menemukan solusi. Dengan demikian, model CBL ini memiliki kesesuaian dengan pola pembelajaran siswa SMK yang menekankan kepada aktivitas praktek dan kerjasama. Model CBL memberikan tantangan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dunia nyata yang ditemukan di lingkungan siswa dan mengimplementasikan solusi berdasarkan informasi yang mereka temukan. Sehingga dengan menerapkan model CBL pada siswa SMK akan membantu menciptakan proses pembelajaran yang dapat melatih siswa dalam menyelesaikan masalah. Siswa SMK pada prinsipnya diperlukan untuk terampil dalam melakukan suatu tugas/ pekerjaan, menyelesaikan berbagai masalah/ persoalan dan dapat menemukan solusi pada masing-masing bidang keahliannya. Melalui model CBL yang digunakan pada mata pelajaran fisika di SMK akan dapat membantu melatih sikap menyelesaikan masalah dan tantangan yang terdapat di lingkungannya. Dengan demikian, siswa SMK bukan hanya sebagai pencari solusi namun juga mampu menjadi pelaku solusi. Selain itu, beberapa tahapan pada model CBL dianggap dapat memfasilitasi siswa untuk melatih keterampilan komunikasi.

Penerapan CBL telah dilakukan oleh beberapa penelitian sebelumnya. Penelitian tentang implementasi CBL juga dilakukan oleh (Baker L *et al*, 2011) pada 24 sekolah dari 15 negara bagian di Amerika yang melibatkan 1.500 siswa dan 90 orang guru. Salah satu hasil penelitiannya menemukan bahwa lebih dari 90 % guru mengungkapkan pembelajaran CBL efektif dalam membuat siswa menjadi aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan membantu siswa menguasai materi pembelajaran. Selain itu, 74 % guru melaporkan bahwa implementasi CBL

Muhammad Bohori, 2020

PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA SMK MELALUI CHALLENGE BASED LEARNING BERBANTUAN EDMODO: EMBEDDED EXPERIMENTAL MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dapat meningkatkan keterampilan keterampilan abad 21. Hasil penelitian tersebut menjadi salah satu relevansi dari alternatif solusi yang diajukan untuk meningkatkan penguasaan konsep materi pelajaran fisika dan keterampilan abad 21 pada aspek keterampilan komunikasi ilmiah siswa SMK.

Fathiah (2015) melakukan penelitian CBL untuk meningkatkan kemampuan memahami dan kemampuan pemecahan masalah fisika SMA. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan CBL dapat meningkatkan kemampuan memahami dan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian dilakukan hanya pada satu kelas. Beliau merekomendasikan untuk melakukan penelitian model CBL pada sampel yang lebih luas. Penelitian lainnya yang relevan dilakukan oleh (Yang, Z *et al*, 2018) yang melakukan penelitian untuk mengetahui efektifitas CBL terhadap peningkatan kreatifitas dan inovasi siswa jurusan keperawatan. Hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa pembelajaran CBL dapat meningkatkan kreativitas dan inovasi siswa. Hal ini dipengaruhi oleh rasa penasaran pada siswa untuk menyelesaikan tantangan. Dalam menyelesaikan tantangan tersebut mereka dapat menemukan pola baru yang dapat menghasilkan sesuatu yang bermanfaat, praktis, dan beragam pada program, layanan maupun produk kesehatan. Putri (2019) juga melakukan penelitian penerapan CBL berbantuan STEM pada pelajaran fisika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SMK. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa CBL efektif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SMK. Pada penelitian ini penulis akan mengetahui bagaimana pengaruh penerapan CBL terhadap kemampuan penguasaan konsep dan keterampilan komunikasi ilmiah siswa di SMK pada program keahlian Agrobisnis Tanaman Pangan dan Kholtikultura (ATPH).

Penerapan model CBL dianggap dapat membantu melatih dan meningkatkan secara efektif keterampilan komunikasi ilmiah siswa. Tahapan sintaks pada model CBL dapat digunakan untuk memfasilitasi beberapa sub keterampilan komunikasi ilmiah. Sintaks CBL tentang *Big Idea* (ide besar/ utama) dapat dilakukan untuk meningkatkan keterampilan komunikasi ilmiah siswa dalam mendengarkan dan mengamati (*listening and observing*). Pada tahapan ini guru tidak langsung memberitahukan *big idea* kepada siswa. Guru dapat menggunakan media berbantuan teknologi berupa video dalam menyajikan *big*

Muhammad Bohori, 2020

PENINGKATAN PENGUSAHAAN KONSEP FISIKA DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA SMK MELALUI CHALLENGE BASED LEARNING BERBANTUAN EDMODO: EMBEDDED EKPERIMENTAL MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

idea. Pada proses ini siswa akan dilatih untuk mendengarkan dan mengamati informasi dari sebuah berita. Penilaian terhadap komunikasi siswa pada indikator ini dapat menggunakan lembar penilaian produk terhadap tulisan siswa tentang informasi yang diperoleh melalui video. Tahapan model CBL lainnya dalam melatih keterampilan komunikasi ilmiah siswa terdapat pada sintaks *Guiding resources*. Pada tahapan ini guru dapat menyediakan bahan bacaan sebagai salah satu sumber informasi bagi siswa untuk menyelesaikan tantangan. Guru dapat membimbing siswa dalam membaca bahan bacaan berbantuan media teknologi. Kegiatan membaca ini sebagai salah satu upaya dalam membiasakan siswa melatih komunikasi ilmiah secara tulisan pada aspek *reading scientific*. Upaya dalam melatih keterampilan komunikasi ilmiah siswa juga dapat dilakukan dengan model CBL pada tahapan/ sintaks lainnya.

Pada sintaks *Solution-action*, siswa melakukan aktivitas penyelesaian tantangan untuk menemukan solusi berdasarkan informasi dan pengetahuan yang diperoleh pada tahapan sebelumnya. Siswa akan dibimbing untuk menuliskan laporan berdasarkan aktivitas yang telah dilakukan dalam menemukan solusi terkait tantangan. Aktivitas penulisan laporan tersebut diharapkan dapat melatih siswa untuk melakukan komunikasi secara tertulis (*scientific writing*) melalui aktivitas menulis laporan kegiatan. Sedangkan keterampilan komunikasi ilmiah siswa pada indikator *knowledge presentation* dapat dilatihkan melalui tahapan CBL pada sintaks *publishing*. Pada tahapan ini siswa akan mempublikasikan kegiatan mereka selama proses penemuan solusi. Publikasi yang akan dilakukan siswa dapat meliputi foto, video kegiatan, maupun video presentasi. Siswa dapat dilatihkan untuk mengembangkan kemampuan mereka dalam *oral presentation* dengan membuat video. Penggunaan video dalam mendukung upaya keterampilan komunikasi siswa merupakan bagian dari keterlibatan unsur teknologi yang difasilitasi pada model CBL.

Penelitian tentang CBL juga berkembang bersama penggunaan berbagai bentuk teknologi. Salah satu bentuk penggunaan teknologi dalam model CBL dilakukan oleh Yoosomboon dan Wannapiroon (2015) yaitu melalui teknologi *cloud* dan media sosial untuk meningkatkan keterampilan manajemen informasi siswa. Aktivitas pembelajarannya melibatkan siswa untuk aktif dalam pencarian

Muhammad Bohori, 2020

PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA SMK MELALUI CHALLENGE BASED LEARNING BERBANTUAN EDMODO: EMBEDDED EKPERIMENTAL MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

informasi, menyusun informasi dan mengevaluasi sumber informasi yang diperoleh. Pada penelitian selanjutnya penulis akan melibatkan peranan teknologi dalam model CBL yang dapat mendukung aktivitas siswa untuk memperoleh informasi melalui media digital. Penelitian lainnya tentang penggunaan teknologi dalam model CBL dilakukan oleh (Marin *et al*, 2013). Penelitian ini merancang pembelajaran CBL menggunakan teknologi *iPad seluller* untuk memfasilitasi siswa dalam berbagi pengalaman dan informasi tentang pembelajaran. Kemampuan mencari dan memahami informasi merupakan bagian dari keterampilan komunikasi ilmiah secara tulisan (*information retrieval*).

Perkembangan teknologi yang semakin canggih memiliki dampak positif bagi dunia pendidikan dan telah banyak dimanfaatkan dalam mendukung proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran tertentu dapat mendukung penggunaan model pembelajaran (Hatika, R, 2016). Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam mendukung proses pembelajaran adalah penggunaan aplikasi *Edmodo*. Edmodo merupakan sebuah aplikasi jejaring sosial tertutup yang dikembangkan dengan tujuan untuk menciptakan lingkungan belajar online bagi guru dan siswa untuk berbagi ide, tugas, dan kegiatan lainnya (Manal, 2017). Aplikasi *edmodo* merupakan salah satu aplikasi teknologi informasi berbasis *learning managemet system* (LMS) yang mana aplikasi ini dapat mengatur informasi materi pembelajaran dengan baik. *Edmodo* merupakan *platform* pembelajaran yang dapat digunakan secara bersama oleh guru, siswa dan orang tua siswa melalui jaringan internet pada *smartphone Android* atau komputer (Balasubramanian, K dkk, 2014). *Platform* pada *Edmodo* dapat digunakan guru sebagai sarana pokok sumber informasi, media simulasi, video, bahan ajar, tugas dan evaluasi (Chao, Parker & Fontana, 2011). Siswa dapat menggunakan *edmodo* untuk mengakses informasi materi pelajaran dimanapun dan kapanpun (Fatimah, A, 2015).

Penelitian tentang penggunaan *edmodo* telah banyak dilakukan sebelumnya. Vania, P dkk (2018) menyatakan bahwa penggunaan *Edmodo* dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa dari C2 sampai C5. Penggunaan *Edmodo* dalam model PjBL memperoleh respons positif dari calon guru dan terdapat peningkatan *Inquiry skills* dan prestasi akademik

Muhammad Bohori, 2020

PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA SMK MELALUI CHALLENGE BASED LEARNING BERBANTUAN EDMODO: EMBEDDED EKPERIMENTAL MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

(Hursen, C, 2018). Pengembangan *Learning Managemen System* (LSM) menggunakan edmodo menghasilkan perbedaaan hasil belajar siswa yang lebih tinggi pada aspek kognitif, afektif dan psikomotor daripada pembelajaran *direct learning model* (Joko & Wulandari, 2018). Yalcin, A & Sevik, M (2019) menemukan bahwa penggunaan Edmodo dapat meningkatkan *performance* siswa dalam mengerjakan tugas rumah. Siswa memiliki sikap positif dalam mengerjakan tugas secara daring, termotivasi dan menyenangkan untuk dilakukan siswa serta lebih praktis dalam penyerahan dan pemeriksaan tugas rumah. Baharun, H dkk (2019) menyatakan bahwa terdapat pengaruh dan perbedaan kemampuan metakognitive siswa yang belajar menggunakan media edmodo dibandingkan siswa yang hanya belajar dengan metode konvensional. Pertiwi, A dkk (2019) juga menyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan matematika siswa yang menggunakan pembelajaran berbantuan edmodo terhadap pembelajaran konvensional. Berdasarkan beberapa temuan pada penelitian sebelumnya, aplikasi edmodo diduga juga dapat membantu memaksimalkan penggunaan model CBL untuk meningkatkan penguasaan konsep dan melatih keterampilan komunikasi ilmiah.

Pada penelitian ini penulis menggunakan aplikasi *Edmodo* untuk mengoptimalkan beberapa sintaks pada model CBL dalam memfasilitasi peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan komunikasi ilmiah siswa. pada penelitian sebelumnya belum ditemukan penggunaan model CBL berbantuan edmodo untuk peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan komunikasi ilmiah, sehingga penelitian ini sangat menarik untuk dilakukan. Hasil penelitian ini dapat menemukan hasil penelitian apakah model CBL berbantuan edmodo tersebut dapat digunakan sebagai salah satu alternatif solusi untuk peningkatan penguasaan konsep siswa fisika dan keterampilan komunikasi ilmiah siswa SMK. Media edmodo diduga dapat membantu memfasilitasi siswa secara terstruktur dan terencana untuk membantu melatih keterampilan siswa dalam mencari informasi, membaca sumber informasi, mendengarkan dan mengamati informasi melalui video, menulis laporan dan publikasi. Selain itu, aplikasi *Edmodo* juga relevan dalam mendukung kegiatan pembelajaran fisika siswa melalui model CBL. Penggunaan aplikasi *Edmodo* dapat berperan dalam membantu siswa

Muhammad Bohori, 2020

PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA SMK MELALUI CHALLENGE BASED LEARNING BERBANTUAN EDMODO: EMBEDDED EKPERIMENTAL MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menemukan dan memahami idea besar (*big idea*) yang disajikan guru. Siswa juga dapat mendokumentasikan aktivitas penemuan solusi dari tantangan secara lengkap dan terkoneksi kepada guru dan teman-temannya. Melalui berbagai fitur pada aplikasi *Edmodo* dapat membantu siswa dalam mempresentasikan solusi dari tantangan yang telah diselesaikan ke publik (*publishing*). Aktivitas *publishing* sejalan dengan keterampilan komunikasi secara lisan yaitu mempresentasikan pengetahuan.

1.2 Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Bagaimana peningkatan penguasaan konsep fisika dan keterampilan komunikasi ilmiah siswa melalui *Challenge Based Learning* (CBL) berbantuan Edmodo?"

Agar rumusan masalah diatas lebih jelas, maka permasalahan penelitian ini dirumuskan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana peningkatan penguasaan konsep fisika siswa melalui *Challenge Based Learning* (CBL) berbantuan edmodo?
2. Bagaimana karakteristik keterampilan komunikasi ilmiah tulisan siswa melalui *Challenge Based Learning* (CBL) berbantuan edmodo?
3. Bagaimana karakteristik keterampilan komunikasi ilmiah lisan siswa melalui *Challenge Based Learning* (CBL) berbantuan edmodo?

1.3 Definisi Operasional

Definisi operasional dibutuhkan untuk memperjelas penelitian yang dilakukan dan dimaksudkan untuk menghindari terjadinya perbedaan persepsi terkait dengan istilah yang digunakan dalam penulisan pada penelitian ini. Beberapa definisi operasional terkait dengan penelitian ini antara lain:

1. Pembelajaran CBL Berbantuan Edmodo

Edmodo merupakan sebuah aplikasi yang digunakan untuk membantu mengoptimalkan peranan tahapan pembelajaran CBL terhadap peningkatan penguasaan konsep dan pencapaian keterampilan komunikasi ilmiah siswa. Urutan sintaks CBL yang diterapkan yaitu tema umum, rumusan masalah,

tantangan, pertanyaan arahan, panduan aktivitas, sumber informasi, solusi, penilaian, publikasi, dan refleksi.

2. Keterampilan Komunikasi Ilmiah

Keterampilan komunikasi ilmiah dikelompokkan ke dalam dua aspek yaitu komunikasi ilmiah secara tulisan dan komunikasi ilmiah secara lisan. Komunikasi ilmiah secara tulisan terdiri dari: a) mencari informasi, masing-masing siswa dibimbing untuk mencari informasi berupa tulisan ilmiah di aplikasi *edmodo*, internet, dan buku terkait penyelesaian tantangan. Informasi yang diperoleh kemudian dituliskan pada LKS. Penilaian menggunakan lembar rubrik penilaian komunikasi tulisan. Perolehan data melalui rubrik penilaian ini di olah dan dianalisis menggunakan Rasch model dengan bantuan *software Winstep* versi 4.4.1; b) menulis laporan, siswa diminta untuk melaporkan semua kegiatan penyelesaian tantangan pada LKS. Penilaian ini menggunakan lembar rubrik penilaian kualitas penulisan laporan setelah kegiatan praktikum. Perolehan data melalui rubrik penilaian ini di olah dan dianalisis menggunakan Rasch model dengan bantuan *software Winstep* versi 4.4.1; c) merepresentasikan informasi, siswa menuliskan representasi verbal dari tabel pada LKS berdasarkan data yang ditemukan. Penilaian dilakukan menggunakan lembar rubrik penilaian representasi data. Perolehan data melalui rubrik penilaian ini di olah dan dianalisis menggunakan Rasch model dengan bantuan *software Winstep* versi 4.4.1

Komunikasi ilmiah secara lisan terdiri : a) mengungkapkan informasi berdasarkan hasil bacaan. Setiap siswa diminta untuk membaca tulisan ilmiah yang ada di *edmodo*. Informasi yang diperoleh siswa kemudian disampaikan kembali melalui komunikasi lisan. Penilaian dilakukan guru menggunakan lembar rubrik penilaian kualitas menyampaikan informasi berdasarkan hasil bacaan. Perolehan data melalui rubrik penilaian ini di olah dan dianalisis menggunakan Rasch model dengan bantuan *software Winstep* versi 4.4.1; b) mengungkapkan informasi berdasarkan hasil mengamati video. Setiap siswa diminta untuk mendengar dan mengamati video pada tahapan tema umum kemudian menjelaskan kembali informasi tersebut secara lisan dalam bentuk rekaman video. Penilaian untuk indikator ini menggunakan lembar rubrik penilaian kualitas

Muhammad Bohori, 2020

PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA SMK MELALUI CHALLENGE BASED LEARNING BERBANTUAN EDMODO: EMBEDDED EKPERIMENTAL MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menyampaikan informasi secara lisan berdasarkan pengamatan. Perolehan data melalui rubrik penilaian ini di olah dan dianalisis menggunakan Rasch model dengan bantuan *software Winstep* versi 4.4.1.

3. Peningkatan Penguasaan Konsep

Peningkatan penguasaan konsep merupakan bagian dari hasil belajar siswa pada aspek pengetahuan. Kompetensi dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompetensi dasar 3.8 yaitu menerapkan hukum-hukum yang berkaitan dengan fluida statis dan dinamis. Pencapaian penguasaan konsep fisika siswa pada penelitian ini meliputi tingkat C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (menerapkan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi) dan C6 (mencipta). Penilaian peningkatan penguasaan konsep dilakukan secara tertulis menggunakan instrumen berupa soal uraian sebanyak 18 butir soal. Setiap level kognitif diberikan soal masing-masing tiga butir soal. Data hasil *pretest* dan *posttest* penguasaan konsep siswa akan diolah dan dianalisis menggunakan Rasch model dengan bantuan *software Winstep* versi 4.4.1.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik Penguasaan Konsep Fisika dan Keterampilan Komunikasi Ilmiah Siswa SMK sebagai dampak dari *Challenge Based Learning* (CBL) berbantuan Edmodo .

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis dan praktis, terutama memberikan sumbangan dalam alternatif media dan model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan komunikasi ilmiah siswa di SMK.

1. Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan menghasilkan temuan karakteristik *Challenge Based Learning* (CBL) berbantuan Edmodo terhadap Penguasaan Konsep Fisika dan Keterampilan Komunikasi Ilmiah Siswa SMK.
2. Secara praktis, dapat digunakan oleh guru mata pelajaran fisika sebagai media dan model pembelajaran dalam upaya untuk peningkatan penguasaan konsep fisika dan keterampilan komunikasi ilmiah siswa.

1.6 Struktur Organisasi Tesis

Penulisan tesis ini terdiri dari lima bab dan beberapa sub bab. Bab pertama berisi tentang beberapa temuan masalah pada variabel penguasaan konsep dan komunikasi ilmiah siswa berdasarkan hasil kajian studi literatur dan studi pendahuluan. Berdasarkan hasil kajian tersebut, pada bab ini dijelaskan alternatif solusi yang akan diteliti yaitu penggunaan model pembelajaran *challengge based learning* (CBL) berbantuan edmodo. Pada bab kedua, tesis ini memuat tentang kajian pustaka dari beberapa variabel yang telah di bahas pada bab pertama yaitu: 1) sintaks model *challenge based learning* (CBL); 2) enam level kognitif penguasaan konsep; 3) indikator komunikasi ilmiah siswa secara tulisan dan lisan yang akan dilatihkan pada penelitian ini; dan 4) penjelasan tentang edmodo sebagai media dalam pembelajaran. Metodologi pelaksanaan penelitian dijelaskan pada bagian bab ketiga.

Bab ketiga memuat tentang metodologi yang digunakan pada penelitian ini. Selain itu, penjelasan tentang populasi, sampel, analisis uji coba instrumen penguasaan konsep menggunakan Rasch model juga disampaikan pada bab ini. Bagian terakhir bab ini menjelaskan tentang teknik analisis data hasil penguasaan konsep dan keterampilan komunikasi ilmiah siswa. Pada bab ke empat berisi penulisan secara tematik tentang bagian hasil penelitian dan pembahasan. Urutan penulisan isi bab ke empat diawali dengan sub judul tentang hasil peningkatan penguasaan konsep, kemudian analisis pencapaian setiap level kognitif siswa. Sub judul berikutnya menjelaskan tentang pencapaian komunikasi ilmiah siswa secara tulisan dan lisan. Pada bagian akhir bab ini terdapat pula analisis keterkaitan antara penguasaan konsep terhadap komunikasi ilmiah tulisan dan lisan, serta keterkaitan antara hasil komunikasi ilmiah tulisan terhadap hasil komunikasi ilmiah lisan siswa. Sebagai penutup tesis ini, bab ke lima menampilkan kesimpulan hasil penelitian. Kesimpulan yang dikemukakan berdasarkan tiga rumusan masalah utama penelitian ini. Selanjutnya terdapat bagian implikasi hasil penelitian dan rekomendasi penulis untuk penelitian selanjutnya.