Jurnal Guru Dikmen dan Diksus
Volume 5 Number 1, 2022. Page 117-132
p-ISSN: 2655-481x, e-ISSN: 2723-6404
Homepage: http://jgdd.kemdikbud.go.id/index.php/jgdd

PENERAPAN MODEL KOOPERATIF DALAM PEMBELAJARAN *VPN SERVER* MASA PANDEMI COVID-19

Fajar Bakhrun Najkhi
SMK Negeri 1 Kutasari
email: fajarnajkhi31@Guru.smk.belajar.id

(Diterima: 24 September 2021, Disetujui: 30 Juni 2022, Publikasi: 30 Juni 2022)

ABSTRAK

Riset ini bertujuan mengetahui pelaksanaan pembelajaran *online* di SMK pada materi VPN *Server* memadukan model pembelajaran Kooperatif dan metode Simulasi melalui pembelajaran berbasis pengalaman nyata. Subjek penelitian adalah siswa kelas XII TKJ. Metode penelitian menggunakan deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang merekam aktivitas disertai prestasi siswa belajar dalam pembelajaran daring. Penerapan model pembelajaran memadukan kelompok pengajar, kelompok Guru terhadap kelompok belajar siswa yang heterogen. Model Miles & Huberman sebagai Teknik analisis data. Hasil Penelitian menunjukan pencapaian prestasi belajar kognitif sebesar 80 % mencapai nilai 95-100 serta 1 siswa yang memperoleh 80-82, psikomotor 66,66% siswa memperoleh nilai 79 – 100 dan 33% antara 75 – 78. Dampak penelitian berupa : memudahkan Guru dalam pembelajaran daring, memberikan pengalaman nyata siswa dengan metode simulasi dan kooperatif, wali murid memperoleh informasi perkembangan hasil belajar siswa pada publikasi hasil karya dalam *web blog* Guru.

Kata Kunci: Kooperatif , Metode Simulasi, Model Pembelajaran, *Team Teaching*

ABSTRACT

This research aims to determine the implementation of online learning in SMK on VPN Server material combining cooperative learning models and simulation methods through real experience-based learning. The research subjects were students of class XII TKJ. The research method uses a descriptive qualitative approach that records activities along with student learning achievements in online learning. The application of the learning model combines a group of teachers, a group of teachers to a heterogeneous student study group. Miles & Huberman model as a data analysis technique. The results of the study showed that 80% of cognitive learning achievement achieved a value of 95-100 and 1 student who obtained 80-82, 66.66% psychomotor students scored 79-100 and 33% between 75-78. The impact of the study was: facilitating teachers in online learning, providing students with real experiences with simulation and cooperative methods, and parents obtaining information on the progress of student learning outcomes in the publication of their work on the teacher's web blog.

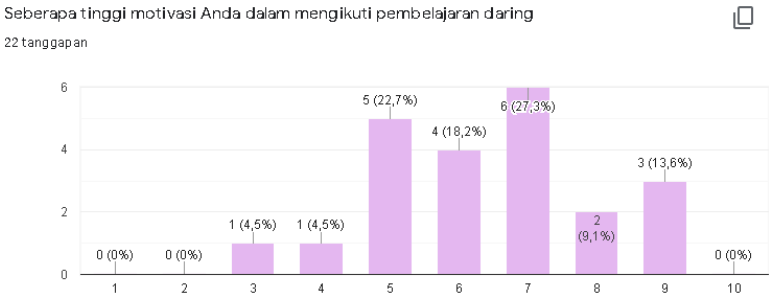
Keywords*: Cooperative; Simulation Method; Learning Model; Team Teaching*

PENDAHULUAN

Sejak munculnya virus Covid 19, tatanan kehidupan telah mempengaruhi banyak bidang, termasuk masyarakat, pariwisata, pendidikan dan ekonomi. Berdasarkan Surat Edaran tanggal 18 Maret 2020, segala bentuk aktivitas, baik *indoor* maupun *outdoor*, ditunda untuk sementara waktu, terutama untuk membatasi penyebaran virus corona di area pendidikan. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia menjelaskan dalam Kebijakan Pendidikan pada Tahun 2020 mengenai Kebijakan Pendidikan Selama Pandemi bahwa kegiatan pembelajaran dilakukan di rumah melalui *E-learning* atau berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Menurut Herliandry (2020, hlm. 66) Pembelajaran jarak jauh dalam penerapan pembatasan sosial di bidang pendidikan ditujukan untuk mencegah penyebaran virus Covid- 9 guna mendorong perlunya kegiatan tatap muka melalui sumber belajar yang menyesuaikan dengan waktu, tempat dan jarak.

Untuk dapat mengurangi hambatan pembelajaran *online*, Guru perlu lebih kreatif dan kritis dalam menyajikan materi dengan metode pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik siswa, Hal tersebut didukung oleh komentar Firman dan Rahayu (2020, hlm. 82–83) bahwa Guru yang merupakan bagian dari arus utama pembelajaran perlu mengambil langkah besar untuk meningkatkan pembelajaran *online* melalui *platform* aplikasi berupa situs *web*, jejaring sosial, dan sistem manajemen belajar. Berdasarkan saran tersebut, Dimaknai bahwa Guru akan mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan melalui pemilihan model, metode, dan materi pembelajaran yang tepat di dalam kelas pada situasi pandemi

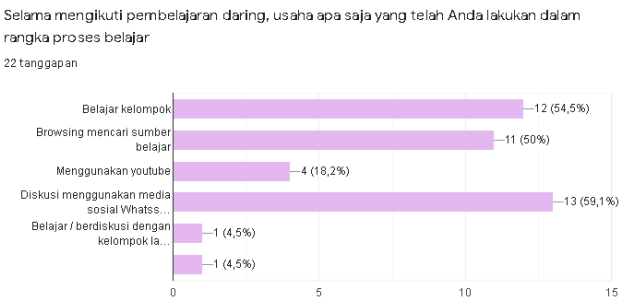
Covid-19. Menurut Fathurrohman (2015) Model pembelajaran adalah langkah pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik belajar siswa untuk mencapai manfaat pembelajaran secara optimal, seperti strategi pengajaran, teknik, materi, metode, aturan, dan penilaian. Karena hal tersebut, pemilihan model pembelajaran wajib mempertimbangkan kondisi serta karakteristik awal siswa, sifat dukungan belajar dan dukungan yang tersedia bagi siswa serta kemampuan Guru untuk menerapkan prosedur pembelajaran. Berdasarkan penjelasan tersebut, penerapan model dan metode pembelajaran merupakan aspek penting bagi Guru untuk menentukan tahapan pembelajaran dan memandu penyampaian materi. Data motivasi belajar siswa SMK TKJ kelas XII berdasarkan observasi pelaksanaan *E-learning* menggunakan model pembelajaran konvensional ditunjukkan pada Gambar 1.



Sumber : Hasil Angket *Online* Motivasi Siswa Belajar

Gambar 1 Preferensi Motivasi Siswa Dalam Pembelajaran Daring

Data hasil pada gambar 1 sengaja dikumpulkan atas dasar konsensus kelompok secara *purposive* dari total 96 siswa terdiri 42 perempuan dan 54 laki – laki. Menurut Jaya (2020) Pengambilan sampel objektif adalah pengambilan sampel berdasarkan persyaratan tertentu yang ditentukan oleh peneliti. Berdasarkan data yang diperoleh, motivasi belajar *online* siswa didominasi oleh skala nilai 5 dan 7 yaitu 22 siswa dengan persentase 22,7 % dan 27,3%. Artinya motivasi belajar siswa berada di bawah skala akademik yang diharapkan sebesar 7 dari 75% Siswa XII TKJ. Menurut Emda (2018) Motivasi merupakan aspek dinamis yang penting dalam pembelajaran karena merupakan faktor yang menentukan kemampuan semua siswa untuk berhasil dalam studinya. Sehubungan tersebut, Guru menetapkan prasyarat berupa memilih gaya belajar yang relevan dengan karakteristik siswa, memberikan pembelajaran untuk pengalaman yang bermakna, Hasil kuesioner *online* ditunjukkan pada Gambar 2.



Sumber : Hasil Angket *Online* Gaya Belajar Siswa

Gambar 2 Preferensi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Daring

Berdasarkan gambar 2 dapat disimpulkan bahwa siswa cenderung lebih menyukai pembelajaran kelompok, diskusi dan penggunaan media *audio* visual untuk membangun pengalaman belajar. Untuk menguji keabsahan hasil pengumpulan data, Guru dan peneliti membandingkan hasil observasi *chat* yang terekam di *WhatsApp* pada gambar 3.



Sumber : Hasil Aktivitas Belajar Daring Pada Grup *WhatsApp*

Gambar 3 Diskusi Dan Kesan Siswa Dalam Pembelajaran Daring

Berdasarkan gambar 3, dapat disimpulkan bahwa siswa merasa kesulitan dalam pelaksanaan pembelajaran daring baik berupa cara penyajian yang kurang dimengerti, perasaan malas dan kesulitan mengikuti pelaksanaan pembelajaran khususnya pada aspek keterampilan kejuruan. Dengan mempertimbangkan permasalahan rendahnya motivasi belajar siswa disertai dengan kondisi awal pemilihan gaya belajar yang cenderung disukai dan memperhatikan pengalaman pelaksanaan pembelajaran daring serta kesulitan yang muncul dan telah berlangsung, maka Guru menyusun serta menentukan model pembelajaran meliputi : preferensi belajar kelompok disertai dengan diskusi melalui sosial media atau *WhatsApp* dalam pembelajaran daring, karakteristik mata pelajaran kejuruan pada materi VPN *Server* yang mengutamakan praktik atau pengalaman nyata dalam mengkonstruksi pengetahuan. Menurut Trisnadewi & Muliani (2020, hlm. 40) menegaskan bahwa *E-learning* terbagi menjadi dua kategori yaitu, sinkron atau langsung dan asinkron, yaitu tunda. Ini termasuk *youtube*, *whatsapp*, sistem manajemen pembelajaran dan media sosial.

Dari pertimbangan berdasarkan fakta tersebut didukung dengan hasil musyawarah jurusan antar Guru yaitu memilih model pembelajaran kooperatif dengan metode simulasi yang menitikberatkan aktivitas siswa belajar secara aktif dalam kelompok dengan menerapkan pengalaman nyata belajar pada media ajar simulasi jaringan berupa *network analyzer* untuk mereplikasi lab maya jaringan sebagai alternatif menciptakan situasi nyata belajar seperti kondisi normal. Adapun model pembelajaran kooperatif menurut Sri Hayati (2017, hlm. 14–15) merupakan model pembelajaran yang terdiri unsur kelompok kecil secara heterogen bertugas menyelesaikan tugas akademik, dan meningkatkan sikap kepedulian dalam perilaku sosial. Adapun metode simulasi menurut Ridwan Abdullah Sani (2019, hlm. 83) berarti berupa meniru, menyalin, dan menjelaskan situasi dunia nyata, termasuk siswa yang dipimpin oleh seorang Guru untuk mengalami situasi kehidupan nyata.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, kondisi awal siswa, disertai dengan hakikat pemilihan model dan metode pembelajaran memotivasi penulis untuk melaksanakan penelitian yang mengupas implementasi model pembelajaran Kooperatif Dan metode Simulasi dalam pembelajaran daring situasi pandemi era Covid-19. Hal tersebut diperlukan untuk mengetahui bagaimana hasil serta dampak dari model pembelajaran dalam upaya memperbaiki praktik pembelajaran SMK pada materi VPN *Server*. Riset ini secara umum bertujuan untuk mengeksplorasi upaya Guru dalam mengoptimalkan pembelajaran VPN *Server* siswa XII TKJ melalui perpaduan model pembelajaran Kooperatif dan Metode Simulasi. Adapun tujuan khusus meliputi : (1) Diketahui upaya implementasi model pembelajaran Kooperatif dan Metode Simulasi pada pembelajaran VPN *Server* siswa XII TKJ; (2) Diketahui hasil implementasi model pembelajaran Kooperatif dan Metode Simulasi pada pembelajaran VPN *Server* siswa kelas XII. Ruang lingkup atau pembatasan penelitian ini adalah : (1). Hasil implementasi model pembelajaran kolaboratif dan Metode Simulasi berupa komponen indikator motivasi belajar diukur melalui keaktifan siswa pada komponen sikap spiritual, disiplin dan bertanggung jawab; (2). Hasil penerapan model pembelajaran Kooperatif dan Metode Simulasi berupa komponen indikator prestasi belajar yang diukur terbatas pada aspek kognitif dan psikomotor pada pembelajaran VPN *Server* pada hasil belajar individu; (3). Dampak penerapan model pembelajaran bagi Guru, Wali murid dan siswa.

KAJIAN PUSTAKA

Pandemi Covid 19

Menurut Jayul & Irwanto (2020, hlm. 190–194) Pandemi merupakan penyebaran epidemi ke beberapa negara serta benua menggunakan jumlah infeksi besar. Pandemi mempunyai ciri dari

penyebarannya, secara generik masih ada tiga jenis penyakit pada bidang epidemiologi yaitu wabah, epidemi dan pandemi. Tiga jenis strata penyakit tadi diberikan *Centre for Disease Control and Prevention* (CDC), sedangkan wabah merupakan kehadiran permanen suatu penyakit menular pada suatu populasi buat skala daerah tertentu. Epidemi adalah peningkatan tiba-tiba dalam jumlah kasus yang melebihi batas normal yang ditetapkan oleh penduduk setempat. Menurut Jayul & Irwanto (2020) Coronavirus adalah strain unik dari virus RNA yang tidak berkapsul atau tersegmentasi dan merupakan bagian dari ordo Nidovirales dari keluarga Coronaviridae. Virus corona tersusun dalam struktur kubik dengan protein S pada permukaan virus. Protein S, yang dikenal sebagai protein mutan, adalah salah satu protein antigenik utama dalam virus dan merupakan struktur utama untuk menulis gen. Dari istilah tersebut dapat dipahami bahwa pandemi Covid-19 merupakan variasi jenis virus corona dan kehadiran serta penyebarannya melebihi batas normal baik di dalam negeri maupun di benua.

Pembelajaran Daring

Sebagai alternatif dan upaya mengurangi wabah Covid 19, Kemendikbud merekomendasikan untuk menunda pelaksanaan pembelajaran tatap muka dengan kemungkinan menghimbau kepada masyarakat melalui Surat Nomor 18 Tahun 2020. Pelaksanaan pembelajaran berlangsung menggunakan perangkat teknologi informasi dan komunikasi pada jaringan atau *online*. Pembelajaran *online*, juga disebut *E-learning*, menggunakan teknologi untuk belajar. Menurut Jayul dan Irwanto(2020) Menegaskan bahwa pembelajaran daring juga dikenal sebagai *E-learning*, menggambarkan bentuk yang menggunakan teknologi untuk memberi dukungan proses pembelajaran jarak jauh. Hal tersebut meningkat karena adanya adaptasi gaya belajar yang semakin berkembang. Berikut pengertian *E – learning* pada beberapa sudut pandang para ahli : Terminologi *E- learning* menurut Zaudah (2019) Dalam Jurnalnya, *E-learning* mencakup dari dua kata yaitu "*e*" dan "*learning*. Artinya pembelajaran *online* yang menggunakan teknologi melalui sarana elektronik berupa *desktop*, laptop dan teknologi seluler selama proses pembelajaran.

Pembelajaran VPN *Server*

Kompetensi pembelajaran pendidikan kejuruan VPN *Server* merupakan salah satu unit keterampilan yang ditempuh siswa SMK XII TKJ berdasarkan spektrum kejuruan kurikulum 2013. Jaringan *virtual private* atau VPN memungkinkan koneksi jarak jauh aman melalui *Internet* untuk mengakses jaringan lokal. Menurut Tamsir (2021, hlm. 5) Teknologi *tunneling* VPN bertanggung jawab untuk mengelola dan menyediakan konektivitas *point-to-point* dari

sumber menuju tujuan. *Tunneling* dalam protokol IPsec bekerja dalam berbagai kombinasi untuk memastikan keamanan komunikasi. *Header* IPsec khusus mengenali jenis keamanan sistem kriptografi yang diterapkan dalam paket dan berisikan informasi lain yang diperlukan untuk mendekripsi paket yang diamankan.

Metode Simulasi

Menurut Ridwan Abdullah Sani (2019, hlm. 66) Simulasi berarti meniru atau meniru hal yang sama. Sebagai pedagogi, simulasi diartikan sebagai suatu kegiatan yang menggambarkan suatu keadaan yang sesungguhnya. Kegiatan ini melibatkan siswa sebagai subjek pembelajaran serta saran dari Guru yang berperan dalam kegiatan meniru mencoba menjelaskan kejadian nyata. Oleh karena itu, kegiatan simulasi menerapkan lingkungan dimana siswa atau pemilik peran meniru peristiwa yang sebenarnya. Pembelajaran simulasi adalah metode pembelajaran yang secara realistis meniru situasi dan proses di sekitarnya. Sedangkan menurut Sinurat (Sinurat, 2019, hlm. 80) Pembelajaran simulasi digunakan untuk menjelaskan keadaan sebenarnya dari suatu situasi, menyederhanakan fenomena dunia nyata. Simulasi adalah tindakan merebut atau berpura-pura. Untuk setiap jenis simulasi, peristiwa berikut terjadi: (1) Pemain bertindak sebagai perwakilan dari dunia nyata dan membuat keputusan sebagai tanggapan atas tinjauan parameter yang mereka temukan. (2) Mereka menghadapi tiruan mengenai keputusan dan kinerja umum. (3) Mereka diminta untuk mengikuti hasil dari setiap kegiatan dan memikirkan hubungan antara keputusan disertai hasil akhir yang merupakan kombinasi dari tindakan yang berbeda. Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli tersebut, Simulasi dapat dipahami sebagai metode pembelajaran yang dilaksanakan oleh Guru dengan menghadirkan pengalaman belajar melalui situasi imitasi untuk memahami fakta, konsep, prinsip, dan proses pengetahuan. Simulasi dapat dipergunakan sebagai teknik pengajaran, dengan dugaan tidak seluruh proses pembelajaran mungkin dilakukan secara langsung pada objek riil. Sebagai contoh, sebaiknya siswa mempelajari cara mengoperasikan jaringan dengan sifat khusus sebelum menggunakan jaringan, serta mempertimbangkan efisiensi waktu, menjalankan simulasi untuk mendapatkan pengetahuan awal.

Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut Sri Hayati (2017, hlm. 14–15) Pembelajaran kolaboratif merupakan model pembelajaran dimana siswa bertugas pada suatu kelompok kecil beranggotakan lima orang atas struktur yang berbeda. Sedangkan menurut Palgunadi dan Putra (2020) Pembelajaran kolaboratif diasumsikan sebagai pendekatan atau langkah yang dirancang khas untuk

mendorong siswa bekerja sama dalam proses pembelajaran. Sedangkan menurut Harni et.al (2020) Pembelajaran kooperatif mengklaim sebagai pendekatan khusus atau serangkaian sintaks yang dirancang untuk memotivasi siswa bertugas bersama dalam proses pembelajaran. Selain itu, pembelajaran kooperatif telah terbukti meningkatkan sikap siswa untuk belajar dan mendukung perilaku sosial. Sedangkan menurut Meisaroh (2019, hlm. 1–2) Pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang menekankan pada pendayagunaan kelompok kecil siswa yang bekerja sama untuk mengoptimalkan kondisi belajar dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran. Elemen pembelajaran kooperatif termasuk dependensi aktif, tanggung jawab personal, tatap muka, komunikasi variasi kelompok dan proses evaluasi kelompok. Dari berbagai definisi antar ahli tersebut, dapat kita simpulkan bahwa pembelajaran kolaboratif adalah model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai bagian anggota dalam kelompok kecil yang sama rata, seperti siswa dengan variasi kecepatan belajar, status sosial serta jenis kelamin untuk saling bahu membahu dalam mempelajari mata pelajaran bersama – sama sehingga semua anggota dapat belajar sebanyak-banyaknya.

Alur Model Pembelajaran Kooperatif Dan Simulasi

Berdasarkan karakteristik metode simulasi dan model pembelajaran Kooperatif serta konteks masalah, kerangka tersebut digunakan untuk menyelesaikan masalah implementasi *E-learning* pasca pandemi Covid-19 dalam materi "*VPN Server*" Ditunjukkan dalam diagram proses gambar 4.



Gambar 4 Kerangka Pikir Model Pembelajaran Kooperatif Dan Simulasi

METODE PENELITIAN

Riset ini menggunakan teknik deskriptif kualitatif untuk mendapat gambaran hasil serta dampak penerapan model pembelajaran kooperatif dan simulasi pada materi VPN *Server* yang dilakukan secara *online* di SMK menggunakan *network analyzer* berbasis emulator *android*, sedangkan populasi penelitian siswa XII TKJ. Menurut Jaya (2020) Metode riset kualitatif

adalah riset alami berdasarkan analisis data yang dilakukan secara kualitatif. Secara kualitatif relevan untuk menjelaskan situasi dan kondisi *E-learning* pasca pandemi Covid-19. Jenis data yang dikumpulkan berupa aktivitas siswa dalam pembelajaran daring meliputi : rekaman catatan aktivitas diskusi siswa dalam pembelajaran kelompok yang diperoleh dari hasil pembimbingan Guru kunci yang mencetuskan ide model pembelajaran Kooperatif dengan metode simulasi, hasil karya siswa yang didokumentasikan dalam video melalui metode simulasi jaringan serta hasil pembelajaran siswa pada aspek kognitif dan psikomotor, hasil evaluasi teman sejawat yang dipergunakan penilaian sebagai pembelajaran. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan hasil Kebijakan Ketua Kompetensi Keahlian TKJ. Di bawah kebijakan ini, setiap kelompok siswa dipimpin oleh seorang Guru tertentu yang menggabungkan pengajaran sebagai kelompok yang terpisah. Pembagian tanggung jawab Guru dalam pelajaran kecil yang heterogen. Pembentukan Kelompok untuk mempercepat peningkatan kualitas pembelajaran.

Pengumpulan data dilakukan bersamaan dengan praktik pembelajaran dalam pengambilan sampel yang disengaja berdasarkan tujuan kebijakan kompetensi keahlian TKJ melalui Guru kunci sebagai praktik baik pembelajaran model pembelajaran Kooperatif dengan metode simulasi di era pandemi Covid-19. Guru kunci bertindak sebagai peneliti yang mendokumentasikan kegiatan belajar mereka menggunakan grup kelas *WhatsApp* dan *Google Forms* untuk merekam hasil karya serta pengajuan dispensasi untuk siswa yang terlambat dalam penugasan. Teknik Huberman dipergunakan sebagai analisis data yang terdiri dari reduksi, visualisasi, pengumpulan dan validasi data.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian mengambil sampel yang terdiri 30 siswa meliputi 12 siswa XII TKJ 1, 12 siswa XII TKJ 2, dan 6 siswa XII TKJ 3 dalam tim. Model pembelajaran yang diterapkan bersumber dari keputusan Ketua Kompetensi TKJ yang diprakarsai oleh Guru dan peneliti. Unsur – unsur sikap mental dan sosial positif dalam model pembelajaran dijelaskan di tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Pengamatan Keaktifan Siswa Dalam Pembelajaran

No	Sub Indikator	Skor	Keterangan Pengamatan
1.	Sikap Spiritual		
	a. Berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran.	5	Jika siswa selalu mengawali
		1-4	Jika siswa terkadang mengawali
		0	Jika siswa tidak pernah mengawali
	Sikap Sosial / Disiplin		
2.	a. Mengikuti tata tertib pelajaran dengan mengaktifkan	5	Jika siswa selalu mengikuti tata tertib

	microphone dan video pada saat diskusi tanya jawab maupun presentasi pembelajaran.	1-4	Jika siswa terkadang mengikuti tata tertib
		0	Jika siswa tidak pernah mengikuti tata tertib
3.	Sikap Sosial / Bertanggung Jawab		
	a. Berdiskusi dengan mengajukan pertanyaan terkait materi pembelajaran baik teori maupun praktik.	5	Jika siswa selalu berdiskusi
		1-4	Jika siswa terkadang berdiskusi
		0	Jika siswa tidak pernah berdiskusi
	b. Berdiskusi dengan menjawab pertanyaan dari kelompok lain atau dari Guru mata pelajaran dengan baik.	5	Jika siswa menjawab pertanyaan Guru serta kelompok.
		1-4	Jika siswa menjawab pertanyaan Guru atau kelompok.
		0	Jika siswa tidak pernah menjawab
	c. Mewakili kelompok menyimpulkan pembelajaran dengan baik, benar dan ilmiah.	5	Jika siswa terkadang mewakili kelompok menyimpulkan
		1-4	Jika siswa pernah mewakili kelompok menyimpulkan
		0	Jika siswa tidak pernah mewakili kelompok menyimpulkan

Tabel 2 menyajikan hasil observasi terhadap kinerja siswa pada pembelajaran *online* menggunakan model pembelajaran kooperatif dipadukan metode simulasi berdasarkan kriteria observasi.

Tabel 2 Keaktifan Siswa Belajar Daring Melalui Model Pembelajaran

No	Sub indikator	Skor skala sikap				
		1	2	3	4	5
1.	1.a	7,7%	12,8%	17,9%	28,2%	33,3%
2.	2.a	5,1%	10,3%	43,6%	28,2%	12,8%
3.	3.a	5,1%	10,3%	33,3%	38,5%	12,8%
4.	3.b	7,7%	7,7%	33,3%	30,8%	20,5%
5.	3.c	7,7%	12,8%	23,1%	38,5%	17,9%

Sumber : Hasil Pengamatan Belajar Daring Pada Grup *WhatsApp*

Berdasarkan hasil keaktifan siswa pada tabel 2, ukuran keaktifan didominasi pada rentang skor antara 3-5 dari jumlah siswa yang ada sehingga dapat disimpulkan siswa memiliki kecenderungan untuk aktif terlibat dalam pembelajaran. Hal tersebut didukung dengan teori Syaparuddin (2020) Tujuan penerapan model pembelajaran kolaboratif adalah untuk mendukung pembelajaran dengan mencapai hasil belajar yang optimal dan mengembangkan keterampilan sosial, dan pendapat Wibowo (2016) Pendekatan simulasi untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah sebagai proses mental atau sikap tanggung jawab melalui kerjasama dalam situasi kelompok. Penilaian hasil belajar terkait keberhasilan pembelajaran aspek pengetahuan dan keterampilan dalam menerapkan metode simulasi dalam model pembelajaran kolaboratif pada *E-learning* melalui penggunaan *platform online* untuk menyimpan hasil penilaian siswa pada materi VPN *Server*. Dengan skor rata-rata 97,06, skor minimum 80 dan maksimum 100 dari 30 siswa yang dilaksanakan antara 11 Januari hingga 13 Februari 2021.

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Aspek Pengetahuan Dan Keterampilan

Distribusi Frekuensi			
Aspek Pengetahuan	**Jumlah**	**Aspek Keterampilan**	**Jumlah**
80 – 91	1	75 – 78	10
83 – 85	3	79 – 82	3
86 – 88	1	83 – 86	6
89 – 91	1	87 – 90	5
95 – 100	24	95 – 100	6

Sumber : Hasil Karya Yang Tersimpan Pada Formulir *Online*

Berdasarkan Tabel 3, semua siswa dapat menyimpulkan bahwa mereka mencapai prestasi akademik di atas tingkat minimum aspek kognitif mencapai 80-82, keterampilan 75-78, dan nilai tertinggi sebesar 95-100. Sebagai model pembelajaran kolaboratif metode simulasi dikatakan optimal untuk pelaksanaan pembelajaran *online* yang didukung teori Trisnadewi dan Muliani (2020) Tujuan penerapan model pembelajaran kolaboratif adalah untuk membantu pembelajaran mencapai hasil belajar yang optimal dan mengembangkan keterampilan sosial, serta pendapat Tiwow et.al (2020) Tentang metode simulasi untuk melatih kemampuan memecahkan masalah pembelajaran dalam situasi nyata melalui kerjasama dalam situasi kelompok. Umpan balik pembelajaran berupa pengakuan keterampilan dibuktikan sertifikat kompetensi dengan hasil karya siswa di *web blog* Guru, dengan siswa dimotivasi menyelesaikan penugasan sampai batas waktu yang ditentukan untuk meningkatkan keterlibatan serta peran Orangtua memberikan perhatian serta promosi peduli untuk memastikan dukungan.



Sumber : https://fjar86.blogspot.com/

Gambar 5 Publikasi Hasil Karya Siswa Pada *Web Blog* Guru

Adapun faktor pendukung penerapan model pembelajaran kolaboratif dan metode simulasi pada materi VPN *Server* dalam optimasi *E-learning* adalah: (1). Saling bertukar pandangan tentang ketersediaan, dinamika, dan masalah pembelajaran yang tersedia di Ruang TKJ, yang berfungsi sebagai ruang koordinasi. Hal ini memungkinkan terbentuknya kinerja Guru TKJ yang efektif dengan menyeragamkan persepsi strategi *E-learning* dengan

memahami sintaks model pembelajaran kolaboratif gabungan dengan metode simulasi; (2). Berbekal pengetahuan dan keterampilan TKJ, siswa kelas XII yang sudah memiliki kemampuan dasar profesional pada mata pelajaran C1, C2 dan C3 pada semester gasal, mereka memberikan pengetahuan dasar dan mengadaptasi model pembelajaran model pembelajaran yang dapat dilakukan Jika tidak menemukan kendala yang dapat mengganggu pembelajaran, setiap siswa sudah mengenal *software* dan *hardware* jaringan; (3). Membantu orang tua memimpin pembelajaran ketika prestasi akademik siswanya dipublikasikan melalui sertifikat atau dicantumkan di *blog* Guru agar orang tua tertarik dengan perkembangan belajar anaknya.

Adapun kendala penerapan model pembelajaran Kooperatif dengan teknik simulasi adalah: (1). Karena siswa baru mulai membiasakan diri dengan kegiatan belajar mengajar *online*, mereka membentuk dan mempertahankan motivasi siswa melalui diskusi tatap muka yang intens antara Guru melalui pengajaran kelompok, bimbingan belajar, dan dukungan Guru sebaya serta siswa sebagai bagian dari kelompok; (2). Upaya dan waktu yang harus diperhatikan Guru membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan pertemuan tatap muka; (3). Guru tentunya harus terlibat dalam situasi eksternal seperti kondisi cuaca dan ketersediaan sarana dan prasarana yang berbeda bagi siswa; (4).Lingkungan belajar siswa tidak berkontribusi terhadap masalah internal dan dapat mempengaruhi kondisi akademik serta iklim siswa, Sistem penyampaian pembelajaran tidak mengenalkan lingkungan kepada siswa.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, model pembelajaran kooperatif simulasi dapat diterapkan untuk mengoptimalkan pembelajaran *online* materi VPN *Server* dengan mengintegrasikan kelompok Guru melalui *group teaching* yang memberikan *one-to-one instruction* untuk kebutuhan belajar kelompok heterogen. Dampaknya meliputi: (1) Guru: (a). Mendidik implementasi *E-learning*, karena siswa berada dalam tim atau kelompok yang heterogen, meningkatkan tutor sebaya dengan metode simulasi yang membantu memecahkan masalah pembelajaran dalam situasi dunia nyata yang berbeda, seperti keadaan normal sekolah laboratorium; (b). Dengan pemimpin kelompok yang bertindak sebagai tutor sebaya dan teman sebaya dalam kelompok, ini membantu memperjelas apa yang telah dicapai siswa. Kami juga membuat pernyataan informatif tentang kemajuan kegiatan siswa yang berbeda dari kegiatan *online* sehubungan dengan gejala dan miskonsepsi yang ada. Ini membantu Guru meningkatkan keterampilan pendidikan dan sosial mereka dengan memfasilitasi komunikasi antara siswa dan orang tua. Memungkinkan Guru untuk menerapkan keterampilan profesional mereka melalui simulasi jaringan tanpa biaya tambahan atau pembelian peralatan tambahan (2) Siswa: (a). Memotivasi siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran kelompok untuk memecahkan dan

memecahkan masalah kelompok dan individu merupakan syarat untuk menyelesaikan penilaian pembelajaran; (b). Ini memberikan pengalaman langsung untuk memperoleh pengetahuan melalui metode simulasi jaringan tertentu; (3) Orang tua siswa: (a). Memperoleh kumpulkan informasi tentang kemajuan siswa dengan merilis sertifikat siswa dan kertas kerja yang diposting di *blog web* Guru yang dikirim ke orang tua; (b). Sebagai sarana refleksi dan peningkatan keterampilan *parenting* dalam mencapai pembelajaran dari informasi prestasi siswa melalui dokumen atau testimoni.

Berdasarkan kendala yang diperoleh dari hasil belajar tersebut, dirumuskan alternatif pengembangan penerapan model pembelajaran Kooperatif melalui metode simulasi. Yaitu, (1). Pengembangan internal meliputi keikutsertaan Guru Produktif TKJ dalam mengikuti pendidikan dan pelatihan, terutama yang berkaitan dengan keterampilan mengajar. Hal ini memungkinkan calon siswa untuk mengembangkan keterampilan dan kepekaan mereka dalam menghadapi masalah pembelajaran di kelas yang terkait dengan model, metode, dan evaluasi yang diterapkan; (2). Teknik komputer dan jaringan atau sekolah keterampilan dapat bermitra dengan bisnis dan industri untuk memfasilitasi perekrutan bersama berupa perpaduan teknik simulasi dengan kolaborasi. Karena jaringan terintegrasi dengan sistem manajemen pembelajaran teknologi informasi dan standar industri jaringan, konten dan fitur pembelajaran bermanfaat, memberikan pengalaman dan makna belajar yang komprehensif.

Alternatif pengembangan tersebut didukung dengan hasil penelitian Medan & Simanjuntak (2020) Pelatihan keterampilan pedagogik Guru SMK dimaksudkan untuk digunakan untuk mendukung keterkaitan antara kebutuhan kurikulum dan tahapan pengajaran, tergantung pada karakteristik dan kecepatan perkembangan sains dan teknologi. Oleh karena itu, orientasi pengembangan dan kompetensi untuk mempertahankan pengalaman Guru dapat dipahami melalui pelatihan atau seminar, baik dalam forum konsultasi Guru mata pelajaran maupun dalam keikutsertaan dalam kursus – kursus. Hal senada juga didukung dari hasil penelitian Permadi (2020) menegaskan Kriteria keterampilan lulusan SMK untuk menyiapkan tenaga terampil di dunia usaha dan industri perlu diselaraskan melalui pengembangan kurikulum, inovasi akademik dan aktivasi SMK melalui penguatan kerjasama dengan industri. Dari hasil kajian tersebut, perlu adanya kerjasama dengan dunia industri untuk mencapai pengembangan institusi pendidikan yang komprehensif sesuai dengan perkembangan dunia usaha guna meningkatkan kualitas lulusan yang profesional, dapat dipahami oleh siswa dan dunia industri. Kolaborasi dengan mengintegrasikan industri dan kurikulum sekolah dapat dicapai melalui *E-learning* terkait dengan perkembangan teknologi, menurut Najib (2017) *E-learning* menyediakan akses ke berbagai waktu, jangkauan, dan ruang, memberikan siswa

kesempatan untuk terlibat dalam kinerja belajar secara bebas dengan mengatur waktu dan kecepatan belajar individu. Menyerap materi dari segi materi pembelajaran interaktif, meliputi aspek visual, *audio*, dan motorik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pelaksanaan pendidikan kejuruan melalui model pembelajaran kolaboratif simulasi efektif meningkatkan prestasi belajar VPN *Server* dengan Guru menerapkan konsep Pendidikan Kelompok dikombinasikan dengan sikap positif serta keberhasilan yang melebihi standar minimal ketuntasan mata pelajaran untuk mencapai akademik. Beberapa karya terbaik siswa mendapatkan umpan balik dengan memposting di *blog* Guru untuk memperkuat minat dan sikap motivasi mereka terhadap kinerja akademik. Dampak penerapan Model Pembelajaran Kooperatif melalui metode simulasi mendorong siswa untuk menjadi positif dengan membangun pengalaman belajar dunia nyata, dan bagi orang tua untuk melihat kembali hasil belajar anak mereka dan dalam format tertulis. Penghargaan siswa untuk tugas dalam bentuk sertifikat.

Saran

Berdasarkan hasil kajian ilmiah dan penelitian, maka urgensi riset ini dapat diformulasikan sebagai berikut: (1). Oleh karena itu, inovasi pembelajaran pada materi *Server* VPN Kompetensi Profesional TKJ menggunakan model pembelajaran *Collaborative simulation* dapat mempengaruhi peningkatan kinerja akademik siswa. Melalui sifat media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran kelompok dan metode simulasi, pertama-tama meningkatkan kemampuan perangkat pembelajaran *online* dan aspek pedagogis pembelajaran; (2). Model pembelajaran kolaboratif dalam pelaksanaan pembelajaran jarak jauh membutuhkan keterampilan interpersonal antar siswa, sehingga disarankan agar setiap siswa mencapai beberapa kemahiran komunikasi dalam mata pelajaran yang berelasi dengan usia siswa yaitu pada Tingkat XI dan XII; (3). Untuk dapat menghindari hambatan – hambatan yang datang dalam penerapan *E-learning*, sekolah perlu dapat mengoptimalkan sarana dan prasarana alokasi *internet*nya, dengan mempertimbangkan letak geografis tempat tinggal siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Emda, A. (2018). Kedudukan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran. *Lantanida Journal*, *5*(2), 172–182.

Fathurrohman, M. (2015). Model-Model Pembelajaran. *Jogjakarta: Ar-Ruzz Media*.

Firman, F., & Rahayu, S. (2020). Pembelajaran online di tengah pandemi covid-19. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, *2*(2), 81–89.

Harni, H. (2020). Meningkatkan Kemampuan Membaca Melalui Penerapan Pembelajaran Kooperatif Model Jigsaw pada Siswa Kelas IV SDN 2 Uebone. *Jurnal Paedagogy*, *7*(2), 108–114.

Hayati, S. (2017). *Belajar & Pembelajaran Berbasis Cooperative Learning*. Graha Cendekia. file:///E:/Buku-Belajar-Pembelajaran-Berbasis-Cooperative-Learning-Sri-Haryati.pdf

Herliandry, L. D., Nurhasanah, N., Suban, M. E., & Kuswanto, H. (2020). Pembelajaran pada masa pandemi covid-19. *JTP-Jurnal Teknologi Pendidikan*, *22*(1), 65–70.

Jaya, I. M. L. M. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif: Teori, Penerapan, dan Riset Nyata*. Anak Hebat Indonesia.

Jayul, A., & Irwanto, E. (2020). Model Pembelajaran Daring Sebagai Alternatif Proses Kegiatan Belajar Pendidikan Jasmani di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, *6*(2), 190–199.

Medan, K. P., & Simanjuntak, M. (2020). *Evaluasi Program Pendidikan Dan Pelatihan Peningkatan Kompetensi Pedagogik Guru Smk Di Pusat Pengembangan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga*. *3*, 12.

Meisaroh, D., Halidjah, S., & Sugiyono, S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Scramble Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, *9*(3).

Najib, W., Mada, U. G., & Model, E. (2017). Analisis Penerapan Pembelajaran Daring Pada Mata Kuliah Jaringan Komputer dengan Metode Massive Open Online Course (MOOC). *ResearchGate, November 2017*, 1–10.

Palgunadi, I. K. A., & Putra, I. G. N. B. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (Tai) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Teknik Dasar Menggiring Bola Pada Siswa Kelas VIII K SMP Negeri 1 Mengwi Tahun Pelajaran 2018/2019. *Widyadari: Jurnal Pendidikan*, *21*(2), 588–593.

Permadi, A. D., Rijanto, T., & Widyartono, M. (2020). *Keterlaksanaan Program Revitalisasi SMK Dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Kelulusan Di SMK*. *9*, 653–662.

Ridwan Abdullah Sani. (2019). *Strategi Belajar Mengajar*. Pustaka Setia. https://shopee.co.id/Buku-Strategi-Belajar-Mengajar-Original-i.177728243.6901221981

Sinurat, B. J. (2019). Model Pembelajaran Simulasi. *Diakses dari Academia. ed. pada*, *3*.

Syaparuddin, Meldianus, & Elihami. (2020). Strategi pembelajaran aktif dalam meningkatkan motivasi belajar pkn peserta didik. *Mahaguru: jurnal pendidikan guru sekolah dasar*, *1*(1), 30–41.

Tamsir Ariyadi & Muhamad Agung Prabowo. (2021). Perbandingan Kinerja Virtual Private Network Antara VPN Tunnel Dan Internet Protocols Security. *Seri Informatika*, *6*(1), 10.

Tiwow, C. D., Sumual, H., & Mintjelungan, M. M. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Simulasi Terhadap Hasil Belajar Komputer Dan Jaringan Dasar Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Tareran. *Ismart Edu: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, *1*(02).

Trisnadewi, K., & Muliani, N. M. (2020). Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19. *COVID-19: Perspektif Pendidikan*, *35*.

Wibowo, N. (2016). Upaya peningkatan keaktifan siswa melalui pembelajaran berdasarkan gaya belajar di SMK Negeri 1 Saptosari. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, *1*(2), 128–139.

Zaudah Cyly Arrum Dalu, Z., & Mojibur Rohman, M. (2019). Pengembangan e-learning sebagai media pembelajaran simulasi dan komunikasi digital bagi siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, *4*(1), 25–33.