

PENGEMBANGAN HYBRID BASED LEARNING BERBASIS STEAM MENGGUNAKAN LEARNING MANAGEMENT SYSTEM BERDASARKAN LEMBAR KERJA SISWA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISWA DALAM MENGHADAPI TUNTUTAN REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Arkhi Muttaqina Suwandi

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail : arkhi.17050974031@mhs.unesa.ac.id

IGL Eka Putra Prisma

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail : lanangprisma@unesa.ac.id

Abstrak

Saat ini, Perkembangan era revolusi industri 4.0 semakin pesat membutuhkan sumber daya manusia yang baik dan sadar akan kebutuhan perkembangan zaman, disamping saat ini pandemi covid-19 sedang terjadi diseluruh negara tidak terkecuali Indonesia. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan yang dapat meningkatkan kemampuan untuk berpikir kritis, kreatif dan berkolaborasi dengan komunikasi yang baik sesuai dengan kompetensi pembelajaran hibrida atau 4C sangat dibutuhkan untuk menghadapi tuntutan revolusi industri 4.0, Disamping itu penekanan pada keterampilan dan pengetahuan sangat penting untuk bisa menjadi tenaga kerja yang siap dibutuhkan untuk dunia industri. Dengan demikian peneliti akan mengembangkan model pembelajaran Hybrid Based Learning berbasis STEAM menggunakan LMS Edmodo berdasarkan LKS pada mata pelajaran pemrograman web. Menggunakan desain penelitian *one – group pretest-posttest design*. Menggunakan instrumen yang sudah divalidasi oleh 3 pengulas dari ahli media, materi dan guru SMK. Penelitian ini mendapatkan hasil peningkatan belajar yang sebelumnya 66,32 menjadi 78,29 dan hasil penilaian keterampilan siswa mendapatkan rata rata sebanyak 83,7 model dan media pembelajaran yang diteliti dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan mempunyai keterampilan dalam pengerjaan LKS rata-rata baik. Respon siswa terhadap model dan media pembelajaran adalah positif dengan nilai persentase 74,43% sedangkan Respon guru terhadap media yang digunakan untuk menunjang pembelajaran juga didapati hasil layak dengan memperoleh persentase sebanyak 87,85%.

Kata Kunci: *Hybrid Based Learning, STEAM, Edmodo, LKS, 4C, Revolusi Industri 4.0.*

Abstract

Currently, the development of the industrial revolution 4.0 era is increasingly rapidly requiring good human resources and awareness of the needs of the times, besides the current covid-19 pandemic is happening in all countries, including Indonesia. Learning by using an approach that can improve the ability to think critically, creatively, and collaborate with good communication in accordance with hybrid or 4C learning competencies is needed to face the demands of industrial revolution 4.0. Besides that, an emphasis on skills and knowledge is very important to be able to become a skilled workforce ready for the industrial world. Thus, researchers will develop a STEAM-based Hybrid Based Learning model using LMS Edmodo based on LKS on web programming subjects. Using a one-group pretest-posttest research design. Using instruments that have been validated by 3 reviewers from media, materials, and vocational teachers. This study obtained the results of increasing learning from 66.32 to 78.29 and the results of student skill assessments getting an average of 83.7 models and learning media studied can improve student learning outcomes by having skills in working on LKS on average good. Student response to the model and learning media is positive with a percentage value of 74.43% while the teacher's response to the media used to support learning is also found to be feasible by obtaining a percentage of 87.85%.

Keywords: *Hybrid Based Learning, STEAM, Edmodo, LKS, 4C, Revolution Industry 4.0.*

PENDAHULUAN

Saat ini, era yang serba cepat di revolusi industri 4.0 memiliki kecenderungan karakteristik meningkatnya digitalisasi industri yang didorong oleh beberapa faktor krusial yaitu: 1) meningkatnya jumlah besaran data atau volume data, meningkatnya kemampuan kekuatan komputasi dan teknologi konektivitas semakin maju; 2) Munculnya Analisa, Kapabilitas, dan Inteligensi Bisnis untuk kepentingan olah data yang sangat besar; dan 4) Peningkatan olah citra digital dibawa ke dunia fisik yang nyata sebagaimana contoh robotika dan cetak tiga dimensi atau *3D Printing* (Setiyawami, 2019). Dengan kata lain kebutuhan akan konsumsi teknologi terhadap manusia semakin pesat berbanding lurus dengan perkembangan teknologi yang semakin berkembang dan terus dikembangkan untuk memudahkan umat manusia, Hal tersebut dipergunakan untuk transformasi yang sangat luas untuk digitalisasi pembelajaran dengan implementasi model pembelajaran yang sangat luas dengan memanfaatkan teknologi yang saat ini berkembang yang bisa dimanfaatkan dengan tujuan untuk mempercepat proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran, Digitalisasi ekonomi dengan penerapan yang kompleks, digitalisasi layanan untuk memudahkan proses perdagangan dan komunikasi digital, dan digitalisasi produk dengan bertujuan untuk bisa menjangkau pasar yang lebih luas. Dengan adanya teknologi yang berkembang pesat, Perkembangan di dunia industri dan usaha mengalami perubahan yang saat ini sudah menggunakan teknologi sebagai tenaga operasional inti. Untuk memenuhi tuntutan transformasi digital agar pelaku industri dapat mengikuti perkembangan, maka diharuskan dengan membangun infrastruktur teknologi informasi yang dapat memperluas kapabilitas dan kemampuan sebuah industri, disamping membutuhkan teknologi yang ada juga dibutuhkan tenaga ahli dibidang teknologi untuk bisa membangun infrastruktur teknologi informasi agar dapat memenuhi kebutuhan usaha atau industri yang bisa berkembang dan bersaing.

Namun untuk mewujudkan pembangunan infrastruktur teknologi pada dunia wirausaha dan industri dibutuhkan teknologi dan sumber daya manusia yang baik dan berkompeten yang semestinya sadar akan perkembangan zaman. Sangat dibutuhkan adanya kesadaran setiap siswa untuk berusaha menguasai sebuah keahlian keterampilan, pengetahuan dan kemampuan berpikir untuk bisa menjadi tenaga kerja profesional, hal ini bertujuan guna mendapatkan keseimbangan dengan keberadaan teknologi saat ini. Namun keahlian yang dimiliki haruslah relevan yang sesuai dibutuhkan oleh kebutuhan pasar saat ini (Rezasyah, Teuku, 2018). Berdasarkan paparan artikel *The Future of Jobs Report*

2020 Yang dipublikasikan oleh WEF (*World Economic Forum*), Memiliki kemampuan beradaptasi yang dibawa oleh perubahan Revolusi Industri 4.0 pastinya harus dikuasai oleh para tenaga kerja yaitu kemampuan hard skill dan soft skill yang tidak bisa dilakukan oleh mesin, Hal ini diharuskan manusia yang harus mengoperasikan teknologi. Teknologi saat ini memang sudah mendominasi kehidupan manusia untuk membantu pekerjaan dan mempermudah manusia. Terdapat Beberapa skill atau keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan zaman selanjutnya, yaitu 1) Berpikir analitis, 2) Pembelajaran aktif, 3) Kemampuan menyelesaikan masalah kompleks, 4) Menghasilkan ide Kreatif dalam berpikir dan kemampuan analisa yang kuat, 5) Kepemimpinan, 6) Kecerdasan emosional, 7) Dapat bekerja sama dengan kelompok, 8) kemampuan untuk mengambil keputusan dan bernegosiasi dan 9) Kemampuan memecahkan masalah dengan ide kreatif, 10) Kemampuan dalam berpikir untuk memutuskan suatu hal (*World Economic Forum, 2020*) Oleh sebab itu di jenjang Sekolah Menengah Kejuruan diwajibkan mampu menghasilkan siswa dengan lulusan yang bisa menguasai kemampuan keterampilan dan pengetahuan yang diharapkan siswa mampu menghadapi tuntutan revolusi industri 4.0 yang nantinya digunakan untuk menghadapi tantangan dunia usaha dan industri yang setiap hari nya selalu berkembang, Maka dari itu dibutuhkan proses pembelajaran dikelas yang baik dimana dapat menyesuaikan dengan kebutuhan siswa dan fakta keadaan yang ada.

Suatu keadaan bencana dan pandemi di lingkungan sekolah tidak dapat diprediksi, Indonesia saat ini di tahun 2021 sedang mengalami bencana Virus COVID-19 (*Coronavirus Disease 2019*) yang sangat berdampak besar bagi dunia Pendidikan. Semua aktifitas di lingkungan Pendidikan terpaksa harus dibatasi, khususnya untuk proses belajar mengajar dikelas. Karena hal itu kegiatan belajar mengajar harus beradaptasi tanpa mengurangi tujuan siswa untuk belajar, Pembelajaran dirumah dan pembatasan jumlah siswa dikelas kerap dilakukan untuk melakukan upaya penanganan pencegahan penyebaran Virus Covid-19 (*Coronavirus Disease 2019*).

Pembelajaran jarak jauh atau dalam jaringan (*daring*) dan pembatasan tatap muka siswa dengan guru adalah upaya yang dilakukan oleh beberapa sekolah menengah kejuruan (SMK) untuk dapat melanjutkan kegiatan belajar mengajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Berbeda dengan kegiatan belajar mengajar yang dilakukan sebelum adanya pandemi ini dengan normal, yang biasanya pembelajaran luar jaringan (*luring*) siswa dapat belajar di kelas kurang lebih selama 8 jam perhari di sekolah berbeda dengan pembelajaran *daring* yang lebih fleksibel untuk melakukan pembelajaran dari rumah

dengan memanfaatkan akses internet dan ponsel pintar atau komputer jinjing yang dimiliki oleh siswa. Pembelajaran dalam jaringan (*daring*) memberikan fleksibilitas yang tinggi dimana guru dan siswa dapat melanjutkan pembelajaran melalui media *e-learning* yang dimana memungkinkan pembelajaran berlangsung dapat bertukar informasi materi yang diajarkan oleh guru agar dapat dipelajari oleh siswa melalui *Learning Management System* dalam bentuk dokumen digital (*PPT, PDF, atau Dokumen Word*), audio-visual video, persentasi, diskusi melalui pesan kelompok antar siswa maupun guru, dan LKS atau lembar kerja siswa dimana LKS ini harus dikerjakan oleh siswa melalui kuis daring. Pembelajaran Instruksional pun dapat dilakukan meskipun pembatasan tatap muka masih diberlakukan karena hal ini merupakan upaya penanganan pencegahan penyebaran Virus COVID-19 (*Coronavirus Disease 2019*) melalui aplikasi tele konferensi seperti *Zoom, Google Meets, Microsoft Teams, Skype*, dan Masih banyak yang lainnya. Hal ini membuat guru harus merubah pendekatan pedagogi yang tepat sesuai keadaan yang sedang terjadi, Ini artinya dilakukan untuk semata mata pembelajaran *daring* tidak mengurangi esensi proses belajar mengajar dikelas (Vishal Dineshkhumar, 2020).

Pada kenyataannya pada saat pandemic terjadi setelah aturan penanganan pencegahan penularan Covid-19 diberlakukan, Tidak sedikit sekolah dan guru tidak melakukan persiapan dan kurang adaptif terhadap penyesuaian antara Pendidikan dengan keadaan bencana pandemic terjadi sehingga yang terjadi adalah Kurangnya variasi belajar, Tidak adanya perubahan strategi mengajar oleh guru, Pembatasan tatap muka kegiatan belajar mengajar, Media pembelajaran yang masih belum memenuhi kebutuhan belajar mengajar dan pembelajaran *daring* membuat antusiasme minat belajar siswa berkurang dan siswa terkesan meremehkan. Tidak sedikit siswa yang masih belum bisa bertanggung jawab untuk melaksanakan pembelajaran dengan baik, fakta yang terjadi karena terdapat beberapa siswa tidak memiliki ponsel pintar atau komputer jinjing, siswa yang kesulitan memahami materi, kurangnya antusias siswa dalam belajar dan model pembelajaran dirasa oleh siswa kurang menarik menjadikan siswa kesulitan ketika memahami sebuah materi kejuruan yang diberikan oleh guru. Permasalahan tersebut sangat berdampak proses belajar siswa dalam memahami materi di tingkat selanjutnya hingga lulus kelak, Hasilnya adalah siswa kurang mampu untuk menghadapi tuntutan dunia usaha dan industri, Maka diperlukan pengembangan pedagogi atau model yang merupakan sebuah perencanaan dimana dapat digunakan untuk menghasilkan suatu model rencana pembelajaran bisa digunakan sebagai acuan dalam proses kegiatan belajar mengajar yang lebih baik, Penelitian ini

menekankan sebuah pengembangan model pembelajaran untuk menjawab permasalahan tersebut sehingga dengan menggunakan model pembelajaran yang baik dan tepat sesuai kebutuhan lingkungan suatu sekolah maka guru akan dapat memahami bagaimana proses siswa dalam belajar dan meningkatkan kemampuan keterampilannya dan siswa akan mengerti kekurangan dan kelebihan model pembelajaran yang diterapkan oleh guru (Putri Khoerunnisa, 2020), Sehingga hal ini sangat berguna sekali untuk proses evaluasi dengan bertujuan membangun kualitas Pendidikan yang lebih baik di lingkungan sekolah.

Dengan adanya permasalahan tersebut penelitian ini menekankan pengembangan model *Hybrid Based Learning* dengan pendekatan Model *STEAM* yang memiliki akronim *Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematic* dimana Memanfaatkan *Learning Management System* berdasarkan Lembar Kerja Siswa. Pada saat pandemi Covid-19 diperlukan penekanan pengembangan pedagogi yang baik, lebih bervariasi dan bersifat produktif dan diharapkan dapat mengembangkan karakter siswa secara terpadu menjadi satu dan seimbang (Chaerul Rochman, 2020), Sehingga pemilihan model pembelajaran *Hybrid Based Learning* merupakan pilihan yang tepat karena pembelajaran ini memiliki fleksibilitas yang dapat dikembangkan dan akan digunakan terus meskipun pandemi Covid-19 berakhir. Penelitian ini ditekankan untuk mengetahui pendekatan *STEAM* pada siswa SMK dapat meningkatkan kemampuan untuk berpikir kritis, kreatif, dapat berkolaborasi dengan komunikasi yang baik dan memiliki kemampuan berpikir lebih luas sesuai dengan kompetensi pembelajaran kemampuan hibrida.

KAJIAN PUSTAKA

Model Pembelajaran Hybrid Based Learning

Hybrid Learning merupakan sebuah model pembelajaran dengan mengkombinasikan model pembelajaran Dalam Jaringan (*Daring*) dan Luar Jaringan (*Luring*) yang dimana model pembelajaran ini memanfaatkan perangkat komputer baik secara online dan juga offline untuk membentuk sebuah pendekatan belajar yang berintergrasi. Dengan adanya model *Hybrid Based Learning* sangat cocok digunakan pembelajaran masa kini hingga kedepannya, aktivitas instruksional *Hybrid Based Learning* yang menarik, memotivasi, dan memungkinkan siswa untuk mengembangkan cara berfikir secara kritis dibarengi dengan pemahaman yang lebih baik tentang materi yang diberikan oleh guru. Dengan hadirnya Pembelajaran *Hybrid Based Learning* Siswa merasakan dukungan dari guru serta kenyamanan untuk dapat belajar dengan kecepatan mereka sendiri waktu mereka sendiri.

Dalam hal ini siswa memiliki variasi yang lebih banyak dalam berinteraksi dengan materi dan siswa bisa memilih variasi belajar yang di inginkan. (Sarah, 2015), penelitian ini mencoba mengintegrasikan *STEAM* sebagai basis model pembelajaran *Hybrid Learning*.

Metode Pembelajaran STEAM

STEAM merupakan sebuah pendekatan model pembelajaran yang menjadikan siswa untuk berpikir kritis, kreatif dan memiliki kemampuan berpikir lebih luas ketika dihadapakan masalah di dunia nyata. Pendekatan *STEAM* memiliki tujuan untuk melatih siswa agar mampu beraptasi dengan tuntutan zaman yang tidak terduga dan diharapkan dapat menumbuhkan keterampilan memecahkan masalah pada siswa (Ni Ketut, 2020). Untuk mengimplementasikan pendekatan secara menyeluruh diharuskan memiliki tiga komponen utama: 1) Konsep yaitu pendekatan berdasarkan model pengajaran karakter siswa dan aktifitas berpikir, 2) Prinsip yaitu sebuah fundamental atau dasar aturan mengidentifikasi kepercayaan dan kemampuan guru dalam menguasai pedagogi yang digunakan didalam proses belajar mengajar. *STEAM* dikembangkan menjadi sebuah kompetensi pembelajaran yang dinamakan kemampuan hibrida atau 4C (*Communication, Collaboration, Creativity and Critical Thinking*) yaitu Komunikasi, Kolaborasi, Kreatifitas, dan Berpikir kritis (Pardabaev, 2020). Sehingga, Pendekatan *STEAM* juga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menguasai keterampilan dan pengetahuan. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Gita A, Agus Fany, dan Rika Rafikah A pada jurnal *The Effect of STEAM based Learning on Students Concept Mastery and Creativity in Learning Light And Optics*, Hasil implementasi pendekatan *STEAM* ketika sebelum pengujian atau *pre-test* menunjukkan nilai rata rata 43.35 dari 27 anak dan sesudah pengujian atau *post-test* menunjukkan angka 87,42. Hal ini artinya bahwa kemampuan dalam memahami sebuah konsep dengan *Cognitive Domain*. Pendekatan *STEAM* memberikan dampak yang signifikan terhadap tingkat kreatifitas siswa diukur berdasarkan Prokyek Akhir mereka dinilai dengan metode *CPSS Rubric* dimana difokuskan pada Dimensi Pohon yang baru, Resolusi, Elaborasi, dan Sintetis. Kreatifitas siswa pada hal- hal baru mendapatkan 76%, pada resolusi 78%, sedangkan pada elaborasi dan sintesis adalah 69% hal ini menyimpulkan bahwa hasil kemampuan kreativitas anak dapat dikategorikan baik (Gita A, 2018). Tampaknya efektif dalam proses belajar mengajar jika mengimplementasikan *STEAM* sebagai pedagogi karena memiliki variasi yang luas, Hal ini dilihat pada kemampuan siswa untuk mengimplementasikannya dalam bentuk skenario didaktik. Siswa dapat menggunakan

pendekatan metodologi-epistemik untuk mengembangkan skenario berbasis inkuiri, untuk mengumpulkan dan menganalisis data dan menguraikan masalah kehidupan nyata (Sarantos Psycharis, 2018). Adaptasi ini dilakukan pada lingkungan belajar di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dengan metodologi *STEAM* yang memiliki akronim sekaligus menjadi acuan dalam menerapkan pendekatan ini kepada proses belajar dimana pada *Science* yang nantinya siswa akan diberikan sebuah materi yang mengenai disiplin ilmu sesuai dengan mata pelajaran yang ada dimana materi tersebut akan dipelajari oleh siswa secara empiris, proses belajar pada kelas menggunakan berbantuan sebuah LMS yang sesuai dengan akronim kedua setelah *Sciene* yaitu *Technology* dengan penerapannya memanfaatkan Alat yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran berlangsung seperti LMS, Komputer, *Google Meet*, dan beberapa aplikasi yang mendukung siswa untuk melakukan praktikum berdasarkan Lembar Kerja Siswa yang sesuai dengan aspek selanjutnya yaitu *Engineering, Art, dan Mathematic* yang dimana siswa harus memenuhi tuntutan kompetensi yang sudah ditentukan dimana tuntutan tersebut siswa harus memiliki kemampuan kreatifitas dengan mengembangkan atau membuat sesuatu hal yang melebihi standar kompetensi dalam melakukan praktikum. Didalam proses *engineering* khususnya pada bidang rekayasa perangkat lunak, di waktu bersamaan siswa juga melakukan Analisa logika dan algoritma program dan merancang tampilan sebuah program yang sesuai dengan dua akronim terakhir dari *STEAM* tadi yaitu *Art* dan *Mathematic*. Metodologi *STEAM* nantinya dikemas dengan model pembelajaran *Hybrid Learning* yang akan memanfaatkan *Learning Management System* sebagai pendukung proses belajar dikelas baik secara dalam jaringan maupun luar jaringan dimana mengacu pada Lembar Kerja Siswa dengan tujuan agar dapat meraih kompetensi yang ditentukan pada perangkat pembelajaran, hal ini dapat membantu peningkatan kemampuan siswa dengan membantu stimulasi melalui 5 aspek *STEAM* pada siswa dan juga membentuk kemampuan hibrida atau 4C (*Communication, Collaboration, Creativity and Critical Thinking*) dengan memanfaatkan penuh pembelajaran yang menggunakan berbantuan LMS dan juga guru dimana menjadi pengajar sekaligus fasilitator baik pada pembelajaran luring maupun daring.

Lembar Kerja Siswa

LKS atau biasa disebut Lembar Kerja Siswa Adalah sebuah panduan untuk memenuhi indikator minimal siswa untuk mencapai kompetensi yang harus dicapai. Pada LKS Sendiri memuat Tata cara keterampilan, Soal uraian atau soal simulasi, dan runtutan

kegiatan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa. LKS mempermudah guru dalam mengarahkan proses belajar mengajar dikelas sehingga hal tersebut dapat memberikan stimulus pada siswa untuk meningkatkan kemampuan siswa baik *skill* maupun kemampuan 4C (*Communication, Collaboration, Creativity and Critical Thinking*).

Learning Management System

Pada penelitian ini menggunakan Metodologi STEAM di Intergerasikan dengan pengembangan Model pembelajaran Hybrid Learning dengan memanfaatkan *Learning Management System* sebagai mengelola pembelajaran secara *Daring*, mendistribusikan materi kepada siswa dan sangat dimungkinkan LMS bisa berkolaborasi antara siswa dengan siswa dan guru. Pemilihan piranti lunak Learning Management System salah satu media yang sangat mendukung model pembelajaran *Hybrid Based Learning*, Dikarenakan *Learning Management System* memiliki fleksibilitas yang tinggi yang bisa diakses dimanapun di perangkat yang dapat mengakses halaman dibawah jaringan internet Sehingga Sistem pembelajaran dan komunikasi didalam proses belajar mengajar dapat berjalan baik (Yuni Fitriyani, 2020), Sehingga dengan berbantuan LMS dapat memudahkan guru dalam memberikan materi dan juga bahan pembelajaran yang dapat dimanfaatkan oleh siswa secara luring maupun daring.

Edmodo

Edmodo dipilih untuk mendukung pengembangan model pembelajaran *Hybrid Based Learning* dengan pendekatan STEAM, Edmodo merupakan pembelajaran berbasis Sosial media dimana terdapat beberapa fitur yang dibutuhkan dalam pembelajaran daring. Edmodo sendiri dibuat dan dioptimalisasi untuk berbagai metode pembelajaran yang ada. Tidak hanya untuk kebutuhan pelaksanaan proses belajar mengajar, Edmodo memiliki banyak fitur yang mendukung ekosistem belajar dan perkembangan siswa sesuai dengan kebutuhan pembelajaran daring.

Google Meet

Google Meet adalah layanan komunikasi yang gratis dari Google. Aplikasi ini saling terhubung oleh layanan aplikasi google lainnya untuk mendukung berbagai macam kegiatan produktifitas kerja maupun kegiatan belajar mengajar bagi siswa. Penggunaan Google Meet sangat memenuhi kebutuhan pengembangan model pembelajaran *Hybrid Based Learning* karena beberapa fitur yang dimiliki oleh Google Meet sudah memenuhi sebagai media pendamping selain *Learning Management System*.

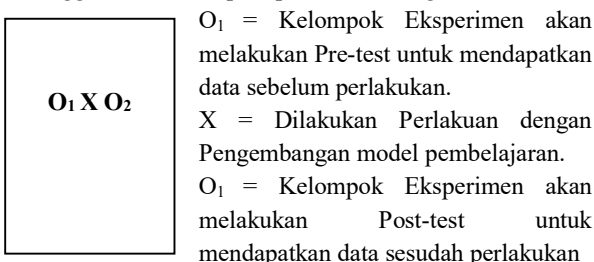
Penggunaan Google Meet diperlukan untuk mendukung pembelajaran tatap muka jarak jauh atau dalam jaringan (*Dalam Jaringan*) dengan memanfaatkan fitur panggilan konferensi disertai banyak fitur seperti Bagikan Layar, Papan Tulis Digital, Angkat Tangan, dan ruang diskusi .

Edmodo dan Google meet menjadi media pendukung pembelajaran *Hybrid Based Learning* dimana Merupakan solusi yang tepat untuk Sekolah Menengah Kejuruan dalam rangka pencegahan penyebaran COVID-19. Selain untuk mencegah penularan virus, Pembelajaran *Hybrid Based Learning* siswa memiliki pembelajaran yang lebih beragam dari guru serta kenyamanan untuk dapat belajar dengan kemampuan dan kecepatan belajar mereka sendiri waktu mereka sendiri melalui Media *Learning Management System* yang materi dan tugas disediakan oleh guru. Hal ini Siswa memiliki variasi dalam berinteraksi dengan materi dan siswa bisa memilih variasi belajar yang di inginkan.

Dengan adanya pengembangan model pembelajaran ini, Penelitian ini dilakukan dengan tujuan dapat meningkatkan dan memperbaiki kemampuan keterampilan siswa dalam memahami sebuah materi dan dapat berpikir kreatif dalam mengimplementasikan di Tugas Lembar Kerja siswa dikala Pandemi terjadi dan juga bisa meningkatkan pemahaman siswa ketika proses belajar mengajar berlangsung.

METODE

Peneliti hal ini menggunakan penelitian Kuantitatif dengan metode meliputi pengisian kuisioner dilakukan pada siswa dan guru di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Surabaya (SMK N 2 SURABAYA) untuk pengambilan sample sebelum perlakuan dan melakukan pengambilan sampel *Pre – Test* dan *Post – Test* setelah melakukan pengujian yang dilakukan kepada siswa, Dengan menggunakan Pre Eksperimen dengan Desain Kelompok Tunggal dengan Pre test – Perlakuan- Post Test sehingga membentuk pola penelitian sebagai berikut :



Artinya pada penelitian nantinya akan menggunakan 1 kelompok eksperimen yang nantinya dijadikan kelompok kontrol sekaligus sebagai kelompok eksperimen (Sugiyono, 2012).

Sampel Penelitian

Uji coba pengembangan model pembelajaran *Hybrid Based Learning* dengan pendekatan STEAM dengan berbantuan menggunakan media *Learning Management System* berdasarkan Lembar Kerja Siswa ini akan diujicobakan kepada siswa kelas XI RPL 2 dengan pengambilan sample sebanyak 36 siswa dan Guru Pemrograman Web di SMK Negeri 2 Surabaya.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini mengambil dari beberapa pertanyaan atau kuisioner untuk mengetahui respon siswa dan guru yang berhubungan proses pengembangan model pembelajaran yang dilakukan melalui Teknik observasi untuk mengamati proses belajar mengajar.

Desain penelitian Pretest – Perlakuan- Post Test juga digunakan untuk pengujian kemampuan pengetahuan siswa baik sebelum perlakuan dan setelah perlakuan dilakukan. Data yang diambil berupa data penilaian kelayakan LMS Edmodo oleh ahli materi, ahli media, dan guru. dimana nilai pre-test post-test akan diuji menggunakan uji normalitas untuk menguji kelayakan soal.

Teknik Analisa Data

Instrument yang digunakan untuk proses belajar mengajar seperti RPP, LKS, Materi, dan Instrument soal akan diuji kelayakan menggunakan skala Likert. Hasil pekerjaan siswa dianalisa menggunakan Analisa Uji Normalitas dengan metode *Shapiro-wilk* untuk mengetahui kenormalan data yang telah didapatkan, Setelah itu data pekerjaan siswa *Pre-test* dan *Post-Test* diujikan dengan metode *Repaired Sample T-Test* untuk mengetahui uji hipotesis yaitu melihat pengaruh sebelum mendapatkan perlakuan dan sesudah mendapatkan perlakuan. Instrument yang digunakan selain kuis adalah lembar rubrik penilaian siswa yang menilai hasil keterampilan siswa masing masing berdasarkan lembar kerja siswa. Semua pengujian nantinya dihitung dengan menggunakan bantuan aplikasi IBM SPSS *statistics 25* untuk mengetahui hasil penelitian baik sebelum perlakuan maupun sesudah perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan secara bertahap melalui daring dengan subjek penelitian Siswa XI RPL 2 dan Guru SMK N 2 Surabaya. Instrumen Penelitian berupa soal Pre-Test dan Post – Test, Kuisioner respon siswa dan guru terhadap pengembangan STEAM dengan berbantuan media *Learning Management System Edmodo*, Perangkat Pembelajaran, dan Media Pembelajaran ini sudah melalui tahap validasi oleh 2 dosen dari Jurusan Teknik

Informatika UNESA dan 1 Guru dari SMK Negeri 2 Surabaya.

Hasil analisis kelayakan instrumen penelitian yang telah divalidasi mendapatkan hasil rata rata sangat layak. RPP mendapatkan persentase 85,33%, LKS mendapatkan persentase 80%, Instrumen Soal mendapatkan 91,11%, Media Pembelajaran yang dibuat untuk mendukung pembelajaran 86,11%, dan Instrumen Siswa terhadap Pembelajaran mendapatkan 84,91% sedangkan Respon Guru terhadap Media mendapatkan persentase 86%

Alur Penelitian

Tahap pertama, siswa diberi arahan terlebih dahulu melalui panggilan konfrensi menggunakan *Google Meet* yang mana link sudah disertakan didalam kelas Edmodo pada halaman kalender / agenda. Sebelumnya siswa sudah dipersiapkan akun edmodo masing masing.

Tahap kedua, Siswa diberikan kesempatan untuk mengisi Pre-Test yang dilakukan selama 45 Menit

Tahap ketiga, Dilanjut dengan Pembelajaran daring dimulai sebagai perlakuan. Pembelajaran daring melalui *Google Meet* selama kurang lebih 30 menit sebagai implementasi *Hybrid Based Learning Berbasis STEAM* proses belajar mengajar mengikuti Rencana Perangkat Pembelajaran, 30 Menit Kemudian siswa dituntut aktif memberikan analisa dan evaluasi secara singkat pada sebuah contoh website yang sudah peneliti siapkan <http://tugas15.creative.com/> sebagai stimulus siswa untuk berpikir secara analitis dan kreatif sesuai pada Lembar Kerja Siswa.

Tahap keempat, Siswa diberikan Tugas dan post-test sesuai dengan waktu tenggat yang telah ditentukan, Tugas yang dibuat untuk siswa telah sesuai dengan KD yaitu 3.15. Mengevaluasi aplikasi interaktif pada web dan 4.15. Memodifikasi aplikasi interaktif pada web.

Pembahasan dan Hasil Penelitian

Sebelum melakukan olah data, Peneliti kali ini melakukan uji normalitas dengan metode Uji *Shapiro-wilk* berikut rumus *Shapiro-wilk* :

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i) \right]^2$$

Gambar 7. Rumus *Shapiro-wilk*

Uji *Shapiro-wilk* wajib dilakukan sebelum melakukan uji *Paired Sample T-Test*. Penelitian kali ini juga menganalisa Rubrik penilaian ketrampilan untuk membuktikan hipotesa.

1. Analisis Hasil Belajar

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan metode pengujian untuk menilai dan menguji sebaran data yang telah didapatkan pada sebuah kelompok berdistribusi normal atau tidak normal. Uji Normalitas harus dilakukan dikarenakan hal ini menjadi syarat untuk melakukan Uji *Paired Sample T-Test*.

Dari data yang telah didapatkan dimana menemukan hasil pada nilai pre-test yaitu $0,134 > 0,05$ sedangkan hasil uji pada nilai post-test yaitu $0,81 > 0,05$. Artinya bahwa Nilai Pre-test dan Nilai Post-test berdistribusi normal.

b. Uji *Paired Sample T-Test*

Uji *Paired Sample T-Test* untuk mengetahui perbedaan sebuah sebaran data dimana data tersebut berisi sebelum perlakuan dan setelah perlakuan dari kelompok experiment. Uji ini dapat dilakukan setelah data telah dinyatakan berdistribusi normal.

Nilai rata rata Pre-test mendapatkan hasil sebesar 66,32 sedangkan untuk post-test mendapatkan hasil sebesar 78,39 dari 36 siswa. Didapati standar deviasi (*.std*) pada pretest sebesar 6,069 dan nilai kesalahan rata rata standar deviasi sebesar 1,011 sedangkan post-test sebesar 0,612, Diketahui pula nilai *.sig/signifikansi* $0.000 < 0,050$ pada tabel *samples correlation* yang menunjukkan bahwa terdapat hasil yang berbeda dimana perbedaan antara hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran. Pada tabel tersebut juga menunjukkan bahwa rata - rata nilai pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan dari yang sebelumnya sejumlah 66,32 menjadi 78,39.

c. Uji Rubrik Penilaian Keterampilan Siswa

$$NK = \frac{\sum \text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times \text{Bobot}$$

Gambar 8. Rumus Nilai Praktik

Perubahan terjadi tidak terhenti pada kemampuan pengetahuan, Setelah mengalami perlakuan hasil penilaian

keterampilan siswa yang dihitung menggunakan rubrik penilaian berdasarkan penilaian observasi hasil Lembar Kerja Siswa yang siswa kerjakan dapat memenuhi indikator perolehan keterampilan dengan rata rata perolehan Nilai keterampilan sebanyak 83.7 termasuk dalam indikator baik.

Kesimpulan

Penelitian ini ditekankan pada pengembangan pedagogi atau model pembelajaran hibrida atau Hybrid Based Learning Berbasis STEAM Menggunakan LMS Berdasarkan LKS bertujuan Meningkatkan Kemampuan Siswa Dalam Menghadapi Tuntutan Revolusi Industri 4.0. Perkembangan Revolusi Industri 4.0 berbanding lurus dengan tuntutan zaman kebutuhan manusia akan teknologi. Sehingga dibutuhkan tenaga kerja yang relevan untuk bisa menjawab tantangan. Menurut *World Economic Forum* ada beberapa skill atau keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan zaman selanjutnya, 1) Berpikir analitis, 2) Pembelajaran aktif, 3) Kemampuan menyelesaikan masalah kompleks, 4) Menghasilkan ide Kreatif dalam berpikir dan kemampuan analisa yang kuat, 5) Kepemimpinan, 6) Kecerdasan emosional, 7) Dapat bekerja sama dengan kelompok, 8) kemampuan untuk mengambil keputusan dan bernegosiasi dan 9) Kemampuan memecahkan masalah dengan ide kreatif, 10) Kemampuan dalam berpikir untuk memutuskan suatu hal ini sesuai dengan tujuan Pendekatan STEAM yaitu untuk mencapai kompetensi Kemampuan Hibrida atau 4C Yaitu Komunikasi, Kolaborasi, Kreatifitas, dan Berpikir Kritis, Pada penelitian ini juga ditekankan kemampuan keterampilan dan pengetahuan siswa karena kemampuan keterampilan dan pengetahuan sangat penting untuk bisa membentuk kemampuan 4C dapat tercapai. Dari data yang diperoleh terdapat perubahan baik dari sebelum perlakuan dan sesudah mendapatkan perlakuan, Pengujian menggunakan uji *Paired Sample T-Test*, Normalitas, dan Rubrik penilaian keterampilan siswa Sehingga dapat dikatakan penilitan yang telah dilakukan terbukti dapat dapat meningkatkan kemampuan untuk berpikir kreatif, kritis, dan juga memiliki kemampuan keterampilan disertai pengetahuan sesuai dengan kompetensi pembelajaran kemampuan hibrida atau 4C Yaitu Komunikasi, Kolaborasi, Kreatifitas, dan Berpikir Kritis, Tentunya dibarengi dengan Kemampuan Keterampilan dan Pengetahuan siswa. Hasil penilaian yang sudah didapatkan oleh siswa memerlukan keberlanjutan pembelajaran lebih lanjut dengan model pembelajaran hibrida atau Hybrid Based Learning dengan pendekatan metode STEAM berdasarkan Lembar kerja siswa untuk

mencapai hasil maksimal. Tentunya akan adanya evaluasi kedepan karena pendekatan STEAM masih sedikit diterapkan didunia Pendidikan Vokasi khususnya pada lingkup Sekolah Menengah Kejuruan.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya disarankan melakukan penelitian secara Luring atau Luar Jaringan dan Daring Dari dalam jaringan. STEAM merupakan pendekatan yang sangat direkomendasikan untuk diterapkan dilingkungan Sekolah Vokasi. Penulis harap pengembangan STEAM berbasis Hybrid Based Learning untuk Sekolah SMK tidak berhenti disini saja dengan dikembangkan lagi metode STEAM nya lebih jauh dan komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam hal ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, atas segala kemudahan, rahmat dan karuniaNya sampai saat ini penulis masih diberikan Kesehatan, Kekuatan dan semangat sehingga berhasil.
2. Ibu dan Ayah saya yang selalu berdoa dan senantiasa memberikan semangat untuk anaknya.
3. Dosen pembimbing skripsi saya yaitu bapak IGL Eka Putra Prisma S.Kom.,M.Kom. dimana telah bersedia memberikan arahan, meluangkan waktu serta membimbing dengan sangat baik dari awal perkuliahan hingga masa akhir perkuliahan.
4. Pihak SMK N 2 Surabaya yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian.
5. Keluarga kedua Pend.Teknologi Informasi 2017 yang sudah menemani dari awal semester sudah bersedia saling mendukung dan memberikan arahan bersama – sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdal, N. M., Andayani, D. D., Fatahillah. (2020). *Penerapan E-Learning sebagai Alternatif Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19*. Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat, 228–236.
- Agustin, R. R., Wijaya, A. F. C., Wandari, G. A. (2018). *The Effect of STEAM - Based Learning on Students Concept Mastery and Creativity in Learning Liight and Optics*. Journal of Science Learning (JSL), 2(1), 26. DOI: /10.17509/jsl.v2i1.12878
- Andira, A., & Hidayat, M. Y. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Hybrid Learning Berbantuan Media Schoology Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI MIA MAN Pangkep*. Jurnal Pendidikan

Fisika, 7(2), HAL 140–148. DOI: /10.24252/jpf.v7i2.9442

- C, Rochman., Pertiwi. CSR (2020). *Learning at Covid - 19 Pandemic Era : Science Technology Engineering and Mathematic Competencies and Student Character*. Science Education Journal (SEJ). 4:2. DOI: 10.21070/sej.v4i2.574.
- Eshbekovich, P. J. (2020). *“STEAM” – education as an innovative approach to the development of vocational training for students*. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences (EJRRE), 8 (3), 101-105.
- Fitriani, Yuni. *Analisa Pemanfaatan Learning Management System (LMS) Sebagai Media Pembelajaran Online Selama Pandemi Covid - 19*. Journal of Information System, Informatic and Computing, [S.l.], vol4. 1-8, dec.2020. ISSN 2597-3673
- Hall, Sara., Villareal, Donna.(2015). *The Hybrid Advantage: Graduate Student Perspectives of Hybrid Education Courses*. The International Joournal of Teaching and Learning in Higher Education (IJTLH), V27 N1 P69-80 2015
- Huuo, S., & Kong, Y.T. (2014). *An Effeect of STEAM Activity Programs on Science Learning Interest*. Education 3-13, 41-45. DOI : 10.14257/ASTL.2014.59.09
- Khoerunnisa, P., & Aqwal, S. M. (2020). *Analisis Model-model Pembelajaran*. FONDATIA, 4(1), 1–27. DOI : 10.36088/fondatia.v4i1.441
- Kiim Y., Paark N. (2012). *Deveelopment and Application of STEAM Teaching Model Based on the Rube Goldbeerg’s Inveention*. Lecture Notes in Electrical Engineering (LNEE), vol203. Springer, Dordrect. DOI : 10.1007/978-94-007-5699-1_70
- Psycharis,S. (2018). *Steam in Education: a Literature Review on the Role of Computational Thiinking, Engineering Epistemology and Computational Science*. CSP. S. Psycharis Scientific Culture, 4(2), 51–72. DOI: 10.5281/zenodo.1214565
- Putraa, I. (2016). *Orientasi Hybrid Learning Melalui Model Hybrid Learning Dengan Bantuan Multimedia Di Dalam Kegiatan Pembelajaran*. EDU SCOPE : Jurnal Pendidikan, Pembelajaran, dan Teknologi, 1 (1), HAL 36-42. DOI: /10.32764/eduscope.v1i1.16
- Rezasyah, T., Darmawan, I., & Rifawan, A. (2018). *Kesiapan siswa smk dalam revolusi industri 4.0* .

- (Studi pada smk global mulia cikarang). Jurnal Kumawula, 1(2), 114–119. DOI: 10.24198/kumawula.v1i2.20029
- Santoso, H. B., Wahyuningrum, P., Isal, R. Y. K., & Fitriansyah, R. (2018). *Analysis and Development of Instructional Design on Edmodo Learning Management System in a Flipped Classroom*. 2017 1st STEAMEC 2017 and I-PHEX 2017). IEEE Inc. DOI: /10.1109/WEEF.2017.8467133
- Setiyawami, S., Sugiyo, S., Sugiyono, S., & Rahardjo, T. (2019). *The Industrial Revolution 4.0 Impact on Vocational Education in Indonesia*. European Alliance for Innovation n.o. DOI : 10.4108/eai.20-8-2019.2288089
- Sonni, Vishal Dineeshkumar.(2020). *The Global Impact of E-learning during COVID-19*. SRN Electronic Journal. 12. 10.2139/SSRN.3630073. DOI: 10.2139/ssrn.3630073
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S & Semmel, M. I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Expectional Children. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota.*
- World Economic Forum. (2020). *The Future of Jobs Report 2020 | World Economic Forum*. The Future of Jobs Report, (October), 1163. Di /unduh dari <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>
- Yuu X., Wu D., Shi Y., Lu C., Yaang H.H. (2014) *The Effect of Hybrid Learning in Vocational Education Based on Cloud Space: Taaking the Vocational Education Cyber Platform as an Example*. Hybrid Learning Theory and Practice (HLTP). ICHL 2014. Lecture Notes in Computer Science (LNCS), vol8595. Springer.com. DOI : 10.1007/978-3-319-08961-4_4