



Hubungan Pemahaman *Teaching Factory* dan *Emloybility Skills* Terhadap *Self Efficac* Serta Dampaknya Pada Kesiapan *Tecnopreneurship* di Era Digitalisasi Siswa SMKN di Kota Malang

^{1,*}Siardizal

¹SMA Negeri 1 Sungai Penuh

*Coressponding author e-mail: siardizal@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini membahas urgensi dan implikasi dari pendekatan pembelajaran *Blended-Problem Based Learning (PBL)* dalam konteks pendidikan menengah atas. *Blended-PBL* adalah strategi pembelajaran yang mengintegrasikan pembelajaran daring dan tatap muka dengan menerapkan metode PBL. Pasca pandemi COVID-19, penggunaan metode *Blended-Problem Based Learning (Blended-PBL)* menjadi semakin penting. Salah satu alasan utama adalah fleksibilitasnya dalam menjaga kontinuitas pembelajaran. Dalam situasi yang masih tidak pasti, *Blended-PBL* memungkinkan institusi pendidikan untuk mengintegrasikan pembelajaran daring dan tatap muka, sehingga siswa dapat belajar secara efektif baik dalam atau luar sekolah. Selain itu, metode ini juga mendukung pengembangan keterampilan digital siswa, yang semakin krusial di era pasca pandemi. Kemampuan untuk belajar dan berkolaborasi secara daring juga sangat relevan, karena beberapa siswa mungkin masih memilih pembelajaran jarak jauh. Selain itu, *Blended-PBL* dapat membantu institusi mengelola sumber daya dengan lebih efisien dan tetap beradaptasi dengan perkembangan teknologi, yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan. Dengan demikian, *Blended-PBL* memiliki peran yang signifikan dalam memastikan pendidikan tinggi yang responsif dan berkualitas di masa pasca pandemi COVID-19. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi efektivitas *Blended-PBL* dalam meningkatkan pemahaman, keterlibatan, dan retensi materi pelajaran. Selain itu, penelitian ini juga menjelaskan bagaimana *Blended-PBL* memfasilitasi pembelajaran kolaboratif, mengembangkan keterampilan digital siswa, dan mempersiapkan mereka untuk menghadapi tuntutan dunia kerja yang semakin digital. Hasil penelitian ini memberikan wawasan yang berharga bagi institusi pendidikan menengah atas dalam mengembangkan kurikulum yang responsif terhadap perkembangan teknologi dan memastikan kualitas pendidikan tinggi yang optimal.

Kata kunci : *Blended Learning, Problem Based Learning, Blended-PBL, Kuantitatif, SMA*

Abstract

This research discusses the urgency and implications of the Blended-Problem Based Learning (PBL) approach in the context of high school education. Blended-PBL is a teaching strategy that integrates online and face-to-face learning by implementing the PBL method. Post the COVID-19 pandemic, the use of the Blended-Problem Based Learning (Blended-PBL) method has become increasingly important. One of the primary reasons is its flexibility in maintaining the continuity of education. In an uncertain situation, Blended-PBL allows educational institutions to integrate online and in-person learning, enabling students to learn effectively both inside and outside of school. Additionally, this method supports the development of students' digital skills, which have become crucial in the post-pandemic era. The ability to learn and collaborate online is also highly relevant, as some students may still opt for distance learning. Moreover, Blended-PBL can assist institutions in managing resources more efficiently and adapting to technological advancements, ultimately enhancing the overall quality of education. Thus, Blended-PBL plays a significant role in ensuring responsive and high-quality higher education in the post-COVID-19 era. This research aims to identify the effectiveness of Blended-PBL in improving understanding, engagement, and retention of course materials. Furthermore, the study explains how Blended-PBL facilitates collaborative learning, develops students' digital skills, and prepares them for the demands of an increasingly digital job market. The results of this research provide valuable insights for high school educational institutions in developing a curriculum that responds to technological advancements and ensures optimal quality of education.

Keyword : *Teaching Factory, Employability Skills, Self Efficacy, Technopreneurship, Research*



Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

1. Pendahuluan

Pandemi Covid-19 yang beberapa tahun lalu telah melanda hampir semua negara di dunia, termasuk Indonesia, telah menimbulkan kepanikan besar bagi seluruh masyarakat dan telah menghancurkan semua sektor kehidupan. Saat itu pemerintah Indonesia juga telah mengambil kebijakan yang bertujuan untuk memutus rantai penularan pandemi Covid-19. Salah satunya adalah penerapan kebijakan jarak sosial, di mana warga harus menjalankan semua aktivitas di rumah, seperti bekerja, belajar, termasuk ibadah.

Kompleksitas penanganan wabah ini membuat para pemimpin dunia menerapkan kebijakan yang sangat ketat untuk memutus rantai penyebaran COVID-19. Jarak sosial adalah pilihan sulit bagi setiap negara dalam menerapkan kebijakan untuk mencegah penyebaran COVID-19, karena kebijakan ini memiliki dampak negatif pada semua aspek kehidupan. Pembatasan interaksi sosial dapat menghambat laju pertumbuhan dan kemajuan dalam berbagai bidang kehidupan, tetapi tidak ada pilihan lain, karena metode ini adalah yang paling efektif[1].

E-learning memberikan kesempatan bagi siswa untuk secara mandiri mengendalikan kesuksesan pembelajaran. Peserta didik bebas memutuskan kapan memulai, kapan menyelesaikan, dan bagian mana dari modul yang ingin dipelajari terlebih dahulu. Jika, setelah berulang kali, masih ada hal yang tidak dipahami, peserta didik dapat menghubungi instruktur, penyedia sumber melalui email, obrolan, atau berpartisipasi dalam dialog interaktif pada waktu tertentu[2]. Selain itu juga dapat membaca hasil diskusi di papan pesan yang tersedia dalam Sistem Manajemen Pembelajaran (LMS).

Kebijakan jarak sosial memiliki konsekuensi fatal bagi roda kehidupan manusia, masalah ekonomi adalah yang paling terdampak, karena menyentuh berbagai tingkatan masyarakat, perlambatan ekonomi mengakibatkan penutupan kebutuhan dasar manusia untuk memenuhinya, karena negara akan sangat terbebani jika harus memenuhi semua kebutuhan dasar setiap penduduk.

Sektor pendidikan tidak terkecuali dari kebijakan ini. Keputusan tiba-tiba pemerintah untuk membatalkan atau memindahkan proses pembelajaran dari sekolah/madrasah ke rumah telah membingungkan banyak pihak. Ketidaksiapan pemangku kepentingan sekolah/madrasah dalam menerapkan pembelajaran daring adalah faktor utama dalam kekacauan ini, meskipun pemerintah sebenarnya menyediakan solusi alternatif dalam memberikan penilaian terhadap siswa sebagai syarat kelulusan atau promosi

dari lembaga pendidikan selama situasi darurat seperti saat ini[3][4].

Dalam penelitian ini, kami mengembangkan *Blended Learning* dalam mata pelajaran Matematika di kelas XII A Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Sungai Penuh. Pengukuran kuantitatif diambil oleh peneliti untuk melihat kinerja implementasi metode tersebut. Hasil akhir menunjukkan bahwa siswa dapat mencapai nilai yang lebih baik daripada sebelumnya.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Efek Pandemi Pada Dunia Pendidikan

Perubahan dalam metode pembelajaran ini memaksa berbagai pihak untuk mengikuti jalur yang dapat diambil agar pembelajaran dapat berlangsung, dan pilihan itu adalah menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran *online*. Penggunaan teknologi ini sebenarnya tidak tanpa masalah, ada banyak faktor yang menghambat efektivitas pembelajaran *online*, termasuk: Pertama, penguasaan terhadap teknologi masih rendah. Harus diakui bahwa tidak semua guru memiliki literasi teknologi, terutama guru generasi X (lahir pada tahun 1980 ke bawah) yang pada masanya tidak menggunakan teknologi secara massif. Sebenarnya, mereka harus bisa karena pada prinsipnya guru adalah pembelajar manusia yang harus selalu siap menghadapi perubahan zaman dan sekaligus mengikuti perkembangannya[5]. Hampir situasi yang sama dialami oleh para siswa, tidak semua dari mereka terbiasa menggunakan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Bahkan di sekolah, mereka harus berebut penggunaan perangkat teknologi pendukung pembelajaran karena fasilitas yang dimiliki oleh sekolah/madrasah terbatas, bahkan mungkin mereka belum diperkenalkan kepada teknologi dalam pembelajaran[6].

Kedua, fasilitas dan infrastruktur terbatas. Kepemilikan perangkat pendukung teknologi juga merupakan masalah tersendiri. Bukan rahasia lagi bahwa kesejahteraan guru masih sangat rendah, jadi jauh lebih sulit untuk memenuhi hal-hal ini, masih banyak guru yang kesulitan memenuhi kebutuhan dasar keluarga mereka. Hal yang sama dialami oleh siswa, karena tidak semua orang tua mereka mampu menyediakan fasilitas teknologi bagi anak-anak mereka. Bahkan jika mereka memiliki fasilitas, seringkali fasilitas tersebut tidak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran, karena ketidaktahuan orang tua dalam membimbing anak-anak mereka dalam menggunakan teknologi dalam pembelajaran[1].

Ketiga, jaringan internet. Pembelajaran *online* tidak dapat dipisahkan dari penggunaan jaringan internet. Tidak semua sekolah/madrasah terhubung ke

internet, sehingga bahkan guru pun tidak terbiasa menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari. Bahkan jika seseorang menggunakan jaringan seluler, terkadang jaringan tersebut tidak stabil karena lokasi geografis yang masih jauh dari jangkauan sinyal seluler.

Keempat, biaya jaringan internet yang sangat dibutuhkan dalam pembelajaran *online* merupakan masalah bagi guru dan siswa. Kuota yang dibeli untuk kebutuhan internet telah melonjak dan banyak guru serta orang tua yang tidak siap untuk meningkatkan anggaran dalam menyediakan jaringan internet[7].

Metode pembelajaran *online* ini sebenarnya bukan hal baru, karena di beberapa negara, terutama di negara-negara maju, kegiatan ini sudah digunakan. Proses pembelajaran di perguruan tinggi, apalagi tidak hanya di luar negeri tetapi juga di Indonesia, biasa dilakukan, tetapi pembelajaran di tingkat unit pendidikan dasar dan menengah belum begitu populer sehingga persiapan serius diperlukan untuk menjalankannya[8].

Perkembangan zaman akan menuntut perubahan dalam peradaban, dan hal ini akan berdampak pada cara atau metode pembelajaran yang biasanya dilakukan. Di era yang sangat maju secara teknologi ini, mungkin proses pengajaran dan pembelajaran (PBM) selanjutnya akan dilakukan secara *online*, mengingat efektivitas dalam kegiatan transfer pengetahuan yang sangat baik, cepat, mudah, dan ekonomis. Perubahan dalam peradaban dan metode ini memerlukan persiapan dari para pemangku pendidikan untuk mengikuti perkembangan zaman seperti sekarang ini. Tidak ada yang dapat menyangkal atau menolak perkembangan teknologi yang cepat ini, bahkan jika seseorang menolaknya, maka bersiaplah tertinggal, bahkan terlindas oleh orang lain[9].

Teknologi adalah seperti dua sisi mata pisau, masing-masing memiliki peran yang sama, yaitu sisi positif dan negatif yang memiliki pengaruh pada perubahan peradaban manusia. Semua aspek kehidupan saat ini tidak dapat dipisahkan dari teknologi, oleh karena itu literasi teknologi sangat penting bagi masyarakat, sehingga penggunaan teknologi benar-benar bermanfaat tanpa membawa dampak negatif pada tatanan kehidupan. Terutama dalam bidang pendidikan, literasi teknologi ini perlu dipelajari oleh semua pemangku pendidikan, terutama dalam penggunaannya sebagai media pembelajaran *online* yang saat ini sedang dilakukan[10].

2.2. *Blended Learning*

Metode *Blended Learning* adalah bentuk penyempurnaan dari sistem *e-learning*, di mana dengan menggunakan metode *Blended Learning*,

pembelajaran dapat dilakukan dalam dua arah dan lebih efektif daripada hanya guru mengajar atau menjelaskan satu arah. Metode *Blended Learning* pada dasarnya adalah kombinasi keunggulan pembelajaran yang dilakukan tatap muka dan virtual. Metode *Blended Learning* merupakan kemudahan pembelajaran yang menggabungkan berbagai metode pengiriman, model pengajaran, dan gaya belajar. *Blended Learning* adalah sistem pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dan *online*. Metode ini sangat efektif dalam meningkatkan efisiensi kelas dan memungkinkan peningkatan diskusi atau tinjauan informasi di luar kelas[5][11].

Dalam metode *Blended Learning*, siswa juga diperkenalkan pada berbagai pilihan media pembelajaran, antara menjadi fasilitator atau hanya menerima materi pembelajaran. Selain itu, metode *Blended Learning* juga merupakan gabungan pembelajaran tatap muka dan pembelajaran jarak jauh atau *online*. Namun, lebih dari itu, metode *Blended Learning* digunakan sebagai elemen utama dalam interaksi sosial. Hal ini dilakukan untuk membantu siapa pun, terutama siswa, agar dapat terus belajar tanpa terpaku pada waktu dan tempat[12][13].

Namun, beberapa siswa masih memerlukan pembelajaran tatap muka untuk mendiskusikan dan menyelesaikan proses pembelajaran yang telah diberikan secara *online*. Ini berarti bahwa metode *Blended Learning* ini adalah metode pembelajaran terintegrasi antara kelas dan *e-learning*. Implementasi metode *Blended Learning* ini dianggap lebih efektif karena selama pandemi, pembelajaran jarak jauh atau *online* dianggap memiliki berbagai kekurangan yang dapat diatasi dengan melakukan pembelajaran tatap muka atau *offline*. Siswa yang kesulitan belajar *online* difasilitasi dengan pertemuan tatap muka dengan guru.

Pembelajaran di kelas serta *e-learning* dianggap memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, sehingga menjadi dasar pembentukan metode *Blended Learning*. Misalnya, kekurangan pembelajaran di kelas yang terbatas dalam waktu dan tempat serta materi yang diperoleh hanya berasal dari sekolah. Namun pembelajaran tatap muka atau di kelas memiliki keunggulan dalam kemampuan untuk bertemu guru dan siswa dapat segera mendapatkan umpan balik dari guru mereka atas prestasi yang telah mereka capai. Sebaliknya, pembelajaran menggunakan internet atau *e-learning* tidak terbatas oleh tempat dan waktu, tetapi memiliki kekurangan.

Kekurangan yang dialami siswa ketika belajar menggunakan internet atau *online* adalah tidak ada guru yang mendampingi sehingga siswa tidak bisa segera mendapatkan umpan balik atas prestasi mereka dan cenderung mengalami berbagai

kesalahpahaman[13][14]. Oleh karena itu, diharapkan metode *Blended Learning* ini akan menjadi solusi bagi siswa yang memiliki berbagai keterbatasan dan kekurangan saat melakukan pembelajaran *online* atau jarak jauh. Namun, pembelajaran tatap muka tidak selalu efektif, sehingga cara yang paling tepat adalah dengan melakukan *Blended Learning*. Ini juga bisa disebut, metode *Blended Learning* adalah kombinasi dari dua model pembelajaran yang berbeda, yaitu pembelajaran tradisional dengan pembelajaran berbasis teknologi komputer dengan penekanan digunakan dalam pengertian yang telah dijelaskan, yaitu fokus pada pengembangan teknologi komputer dan internet[15].

Selain itu, metode *Blended Learning* dianggap sebagai jawaban yang paling tepat untuk mengatasi berbagai masalah pembelajaran dan menjadi persiapan untuk menghadapi tren pembelajaran di masa depan. Karena penekanan metode *Blended Learning* ini menekankan kombinasi metode konvensional, yaitu pembelajaran tatap muka dan metode pembelajaran *online* atau jarak jauh, maka berbagai persiapan yang hati-hati dan kesiapan menjadi kunci utama kesuksesan *Blended Learning*.

Pembelajaran Berbasis *Problem-Based Learning* (PBL) memiliki beberapa karakteristik utama yang membedakannya dari metode pembelajaran tradisional[16]. Berikut adalah karakteristik-karakteristik utama dari pembelajaran berbasis PBL[17]:

- a. Peran Guru sebagai Fasilitator: Guru berperan sebagai fasilitator atau pembimbing dalam PBL. Mereka membantu memandu siswa dalam menjelajahi masalah, memberikan arahan, dan memfasilitasi diskusi kelompok. Guru tidak hanya memberikan jawaban langsung, tetapi mendukung siswa dalam memecahkan masalah secara mandiri.
- b. 2. Peran Siswa sebagai Pembelajar Aktif: Siswa berperan sebagai pembelajar aktif dalam PBL. Mereka harus aktif dalam mencari informasi, mengumpulkan data, dan mengembangkan pemahaman mereka tentang masalah yang dihadapi. Siswa juga berkolaborasi dengan sesama siswa dalam kelompok untuk berbagi pengetahuan dan pandangan mereka.
- c. Kolaborasi Tim: Siswa bekerja dalam kelompok kecil dalam konteks PBL. Mereka belajar bekerja sama, berbagi informasi, dan berdiskusi bersama untuk mengembangkan pemahaman yang lebih baik tentang masalah dan mencari solusi bersama. Ini mengembangkan keterampilan sosial dan kerja tim.
- d. Kemandirian Belajar: PBL mendorong kemandirian belajar pada siswa. Mereka harus dapat mengatur diri mereka sendiri,

mengidentifikasi sumber daya yang diperlukan, dan mengambil langkah-langkah untuk memecahkan masalah. Guru memberikan dukungan, tetapi siswa bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri.

- e. Evaluasi Formatif: Evaluasi dalam PBL sering bersifat formatif. Guru memberikan umpan balik terus-menerus kepada siswa selama proses pembelajaran. Ini membantu siswa memahami di mana mereka berada dalam pemecahan masalah dan bagaimana mereka dapat meningkatkan pemahaman mereka.
- f. Penggunaan Sumber Daya Eksternal: Siswa diajak untuk menggunakan sumber daya eksternal seperti buku, penelitian, atau ahli di bidang yang relevan untuk mendukung pemecahan masalah mereka. Ini mengajarkan siswa bagaimana mencari informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah.
- g. Refleksi: Siswa juga diminta untuk merenungkan pengalaman belajar mereka. Mereka memikirkan proses pembelajaran, pemahaman yang mereka capai, dan langkah-langkah yang mereka ambil selama proses pemecahan masalah. Refleksi ini membantu siswa mengembangkan pemahaman yang lebih dalam.

Pembelajaran berbasis *Blended Learning* menghadirkan berbagai jenis model yang berbeda, masing-masing dengan ciri khasnya sendiri. Pertama, *Station Rotation Blended Learning* memungkinkan siswa untuk berputar antara tiga stasiun berbeda dalam satu sesi pembelajaran, menggabungkan instruksi *online*, instruksi guru, dan kegiatan kolaboratif. Sementara itu, *Lab Rotation Blended Learning* mirip dengan *Station Rotation*, namun dilakukan di laboratorium komputer khusus[18][19]. *Remote Blended Learning* atau *Enriched Virtual* memberikan siswa fleksibilitas untuk menyelesaikan sebagian besar pembelajaran secara daring dengan interaksi tatap muka yang terbatas. *Flipped Classroom Blended Learning* membalikkan peran pembelajaran dalam dan luar kelas, dengan materi *online* dilakukan di luar kelas dan diskusi berlangsung dalam kelas. *Individual Rotation Blended Learning* memungkinkan siswa untuk mengakses materi berdasarkan jadwal individu. Pembelajaran berbasis proyek (*Project-based Blended Learning*) memungkinkan siswa untuk berkolaborasi dalam merancang dan menyelesaikan proyek pembelajaran. *Self-directed Blended Learning* mendorong siswa untuk mengambil kendali atas pembelajaran mereka. *Blended Learning Inside-Out* menciptakan kombinasi pembelajaran dalam dan luar kelas dengan penekanan pada pembelajaran dalam kelas, sementara *Blended Learning Outside-in* dimulai dari pembelajaran di lingkungan sehari-hari

siswa dan berakhir di dalam kelas. *Supplemental Blended Learning* memungkinkan siswa untuk melengkapi pembelajaran satu jenis dengan yang lain. Terakhir, *Mastery-based Blended Learning* mengharuskan siswa bergantian antara pembelajaran *online* dan tatap muka berdasarkan penguasaan kompetensi tertentu[17][20]. Setiap jenis memiliki karakteristik unik dan harus dipilih sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kebutuhan siswa.

3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berdasarkan pada filsafat positivisme, digunakan untuk menguji suatu populasi atau sampel tertentu.

Penelitian kuantitatif didasarkan pada asumsi-asumsi berikut[21][22]:

- a. Realitas yang menjadi target penelitian adalah satu dimensi, terfragmentasi, dan cenderung tetap sehingga dapat diprediksi.
- b. Variabel dapat diidentifikasi dan diukur dengan alat yang objektif dan standar.

3.1. Penelitian Kuantitatif

Penelitian kuantitatif memiliki beberapa karakteristik khas yang membedakannya dari jenis penelitian lainnya. Berikut adalah karakteristik utama penelitian kuantitatif[23][24]:

- a. Penggunaan Data Angka (Numerik): Salah satu ciri utama penelitian kuantitatif adalah pengumpulan dan analisis data dalam bentuk angka atau data numerik. Data ini dapat dianalisis secara statistik untuk mengidentifikasi pola, hubungan, dan perbedaan yang signifikan.
- b. Objektif dan Terukur: Penelitian kuantitatif berusaha untuk menjadi objektif dalam pengukuran dan analisisnya. Ini berarti variabel-variabel yang diteliti harus dapat diukur dengan cara yang jelas dan dapat diulang oleh peneliti lain untuk memverifikasi hasil.
- c. Penggunaan Metode Statistik: Penelitian kuantitatif menggunakan metode statistik untuk menganalisis data. Metode ini digunakan untuk menguji hipotesis, membuat generalisasi, dan mengidentifikasi hubungan statistik antara variabel.
- d. Populasi dan Sampel: Penelitian kuantitatif seringkali berfokus pada populasi yang lebih besar dan menggunakan sampel yang representatif dari populasi tersebut. Hasil penelitian kemudian dapat digeneralisasikan ke populasi yang lebih besar.

- e. Hipotesis dan Teori: Penelitian kuantitatif seringkali memulai dengan pembuatan hipotesis yang dapat diuji. Hipotesis ini didasarkan pada teori-teori yang ada atau penelitian sebelumnya.
- f. Pengendalian Variabel: Penelitian kuantitatif berusaha untuk mengendalikan variabel-variabel yang mungkin memengaruhi hasil penelitian. Ini dilakukan untuk memastikan bahwa hasil penelitian tidak dipengaruhi oleh faktor-faktor yang tidak terkendali.
- g. Penelitian Longitudinal atau Cross-Sectional: Penelitian kuantitatif dapat dilakukan dalam dua bentuk utama, yaitu penelitian longitudinal yang mengumpulkan data dari subjek yang sama selama periode waktu yang berbeda atau penelitian cross-sectional yang mengumpulkan data dari subjek yang berbeda pada satu titik waktu tertentu.
- h. Penggunaan Instrumen Standar: Penelitian kuantitatif sering menggunakan instrumen-instrumen standar atau alat ukur yang telah diuji keandalannya dan validitasnya untuk mengumpulkan data.
- i. Analisis Deduktif: Analisis dalam penelitian kuantitatif sering bersifat deduktif, yang berarti peneliti menguji hipotesis yang telah ditetapkan sebelumnya berdasarkan teori atau literatur yang ada.
- j. Tujuan untuk Generalisasi: Salah satu tujuan utama penelitian kuantitatif adalah untuk menghasilkan temuan yang dapat digeneralisasikan ke populasi yang lebih luas. Hal ini memungkinkan penelitian ini memiliki dampak yang lebih luas dalam konteks ilmiah atau praktis.

Konfirmasi adalah tindakan memverifikasi suatu gagasan yang sudah ada. Metode penelitian kuantitatif memerlukan peneliti untuk mengumpulkan teori dari berbagai studi terkini sebelum mengumpulkan data dari lapangan untuk memvalidasi hipotesis. Peneliti menggunakan metode penelitian kuantitatif untuk mengembangkan hipotesis yang didukung oleh fakta empiris.

3.2. Research Sample

Sugiyono menyebutkan sampel sebagai bagian dari karakteristik dan jumlah yang dimiliki oleh suatu populasi. Populasi dan sampel dalam penelitian kuantitatif adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan dan saling berhubungan. Dengan kata sederhana, sampel penelitian dapat diartikan sebagai bagian dari populasi yang menjadi subjek penelitian dan merupakan "representatif" dari anggota populasi tersebut[21]. Penggunaan sampel diperlukan dalam penelitian kuantitatif karena akan memakan banyak waktu, usaha, dan biaya jika peneliti harus memeriksa semua individu dalam populasi.

Studi ini menggunakan data dari proses pembelajaran pada semester ganjil siswa kelas 11 tahun 2021 di SMA N 1 Sungai Penuh dari mata pelajaran Matematika. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 140 data, terdiri dari 70 data kelas eksperimen dan 70 data kelas kontrol.

3.3. Instrument Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat pengukur yang digunakan untuk memperoleh informasi kuantitatif tentang variasi dalam karakteristik variabel secara objektif. Alat pengumpulan data adalah alat yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam aktivitas pengumpulan mereka sehingga aktivitas ini menjadi sistematis dan difasilitasi oleh alat tersebut[14]. Instrumen penelitian juga dapat diartikan sebagai alat untuk mengumpulkan, memproses, menganalisis, dan menyajikan data secara sistematis dan objektif dengan tujuan memecahkan masalah atau menguji hipotesis. Jadi, semua alat yang dapat mendukung penelitian dapat disebut sebagai instrumen penelitian. Uji memiliki beberapa kriteria yang harus dipenuhi agar menjadi instrumen yang mampu menghasilkan data yang diinginkan dalam penelitian. Kriteria-kriteria ini adalah sebagai berikut[25]:

3.3.1. Uji Keandalan

Uji Keandalan adalah konsistensi serangkaian pengukuran atau serangkaian alat pengukur. Ini bisa berupa pengukuran dengan alat pengukur yang sama (uji ulang) akan memberikan hasil yang sama, atau untuk pengukuran yang lebih subjektif, apakah dua penilai memberikan skor yang serupa (keandalan antar penilai). Keandalan tidak sama dengan validitas. Ini berarti bahwa pengukuran yang andal akan mengukur secara konsisten, tetapi tidak selalu mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian, keandalan adalah sejauh mana pengukuran suatu tes tetap konsisten setelah pengujian berulang pada subjek yang sama dan dalam kondisi yang sama. Penelitian dianggap andal ketika memberikan hasil yang konsisten untuk pengukuran yang sama. Tidak andal jika pengukuran berulang memberikan hasil yang berbeda.

3.3.2. Uji Validitas

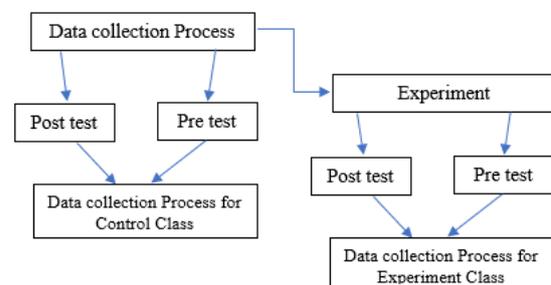
Validitas berarti sejauh mana akurasi alat pengukur menjalankan fungsi ukurannya. Selain itu, validitas adalah ukuran yang menunjukkan bahwa variabel yang diukur adalah variabel yang sebenarnya ingin diteliti oleh peneliti. Sebuah tes dapat dikatakan memiliki validitas tinggi jika tes tersebut menjalankan fungsi pengukurannya, atau memberikan hasil pengukuran yang tepat dan akurat sesuai dengan tujuan tes tersebut. Sebuah tes yang menghasilkan data yang tidak relevan dengan tujuan pengukuran disebut sebagai tes yang memiliki validitas rendah[26].

Sisi lain dari konsep validitas adalah aspek akurasi pengukuran. Alat pengukur yang valid dapat menjalankan fungsi pengukurannya dengan benar, juga memiliki akurasi yang tinggi. Arti akurasi di sini adalah mampu mendeteksi perbedaan kecil dalam atribut yang diukur. Dalam menguji validitas kuesioner, ini dibagi menjadi 2, yaitu validitas faktor dan validitas item. Validitas faktor diukur ketika item-item disusun menggunakan lebih dari satu faktor (ada kesamaan antara satu faktor dengan faktor lain). Pengukuran validitas faktor ini dengan mengorelasikan skor faktor (jumlah item dalam satu faktor) dengan skor faktor total (total semua faktor).

Validitas item ditunjukkan dengan adanya korelasi atau dukungan untuk total item (total skor), perhitungan dilakukan dengan mengorelasikan skor item dengan skor item total. Jika kita menggunakan lebih dari satu faktor, itu berarti menguji validitas item dengan mengorelasikan skor item dengan skor faktor, kemudian melanjutkan untuk mengorelasikan skor item dengan skor faktor total (jumlah beberapa faktor). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes, yang pertama adalah pretes yang digunakan untuk mengidentifikasi hasil belajar sebelum metode yang disarankan diimplementasikan. Dan yang kedua adalah postes, terdapat 30 pertanyaan untuk setiap tes[27][28]. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan telah divalidasi menggunakan strategi penilaian oleh ahli.

3.4. Desain Eksperimentasi

Ada dua tahap utama dalam penelitian ini, yaitu tahap pengumpulan data untuk Kelas Kontrol, tahap Eksperimen, dan tahap pengumpulan data untuk Kelas Eksperimen. Tahap-tahap lainnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

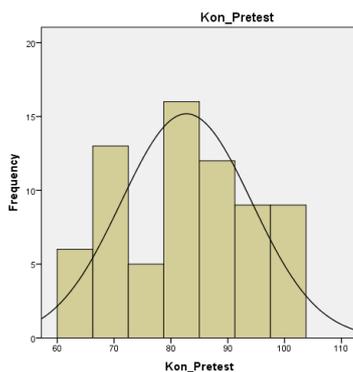
Tahap awal dimulai dari tahap pengumpulan data[26]. Data yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan dari data nyata Siswa Kelas 11 SMA N 1 Sungai Penuh. Total terdapat 140 data yang terdiri dari 70 data untuk kelas kontrol dan 70 data untuk kelas eksperimen. Dalam pengumpulan data untuk kelas kontrol, pretes dan postes telah dilakukan kepada 70 siswa untuk melihat hasil awal sebelum eksperimen diimplementasikan. Kemudian, kami melakukan tes yang sama setelah eksperimen

menggunakan proporsi data yang sama seperti sebelumnya. Untuk langkah selanjutnya, kami mengukur kinerja untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk membandingkan hasilnya.

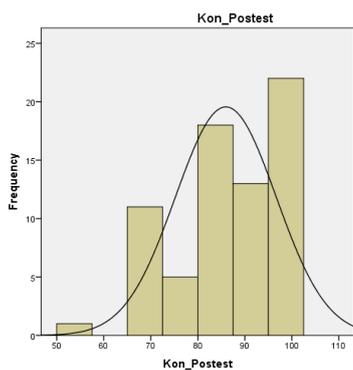
4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Tahapan Pengumpulan Data Untuk Kelas Kontrol

Pada tahap pengumpulan data, dilakukan pretes dan postes yang bertujuan untuk menguji kinerja siswa sebelum eksperimen dilakukan. Kuesioner yang digunakan dalam tahap ini adalah tes objektif untuk menentukan proses pembelajaran siswa mata pelajaran Matematika di SMA N 1 Sungai Penuh. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



Gambar 2. Hasil *Pretest* Pada Kelas Kontrol



Gambar 3. Hasil *Postes* Pada Kelas Kontrol

Gambar 2 dan 3 menunjukkan frekuensi data tentang hasil *pretes* dan *postes* di Kelas Kontrol. Dari gambar dapat dilihat bahwa ada 70 siswa yang mengikuti tes. Dari pretes, diperoleh hasil rata-rata sebesar 84.62 dengan deviasi standar 12.384. Sementara itu, dari postes diperoleh hasil rata-rata sebesar 86.24 dengan deviasi standar 11.102.

Dari data yang diperoleh, kami melakukan uji t untuk mengukur signifikansi tes dan hasilnya dapat dilihat dalam tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil t-test Kelas Kontrol

	Mean	Std. Deviation	Paired Differences			t	df	Sig.(2-tailed)	
			Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference					
				Mean	Lower				Upper
					Error				
Kon_Postes	3.118	9.827	1.826	.813	5.203	2.469	67	.008	
Kon_Pretes									

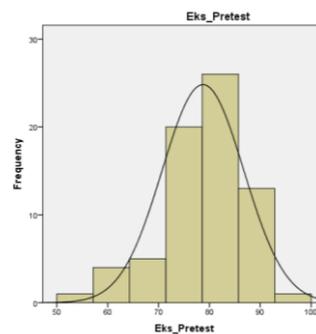
Tabel 1 menunjukkan hasil uji t dari pretes dan postes di Kelas Kontrol. Dari tabel dapat disimpulkan bahwa data ini signifikan dengan nilai 0,008.

4.2. Tahapan *Eksperiment*

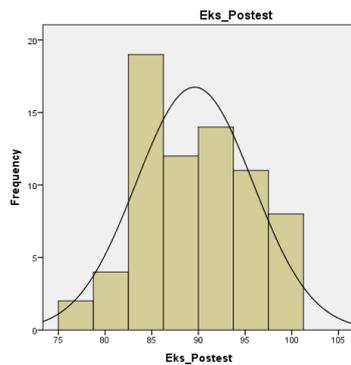
Penelitian ini dilakukan dengan mengimplementasikan metode *Blended Learning* dalam mata pelajaran Matematika pada semester pertama tahun akademik 2020-2021 untuk kelas siswa sekolah menengah atas. Dalam penelitian ini, kami mengimplementasikan *Blended Learning* dalam mata pelajaran matematika. Kami mengumpulkan data dari pretes dan post tes sebelum *Blended Learning* diimplementasikan. Pada tahap berikutnya, eksperimen dilakukan dengan menerapkan *Blended Learning*. Dalam eksperimen ini, peneliti menggunakan Zoom Meeting, YouTube, dan WhatsApp untuk meningkatkan interaksi dan kualitas pembelajaran dengan menerapkan *Blended Learning*.

4.3. Pengumpulan Data Untuk Kelas *Eksperiment*

Setelah melaksanakan tahap eksperimen, para peneliti melakukan pengukuran kuantitatif untuk melihat keberhasilan perlakuan. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Hasil *Pretest* Untuk Kelas Eksperimen



Gambar 5. Hasil Postest Untuk Kelas Eksperimen

Gambar 4 dan 5 menunjukkan frekuensi data tentang hasil pretes dan postes di Kelas Eksperimen. Dari gambar dapat dilihat bahwa ada 70 siswa yang mengikuti tes. Dari pretes, diperoleh hasil rata-rata sebesar 76.52 dengan deviasi standar 7.012. Sementara itu, dari postes diperoleh hasil rata-rata sebesar 88.13 dengan deviasi standar 6.012.

Dari data yang diperoleh, kami melakukan uji t untuk mengukur signifikansi tes dan hasilnya dapat dilihat dalam tabel di bawah ini.

Tabel 2. Hasil t-test Kelas Eksperimen

	Paired Differences				t	df	Sig.(2-tailed)	
	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower				Upper
Eks_Postest Eks_Prettest	10.234	8.824	1.201	8.201	12.001	10.124	68	.000

Tabel 2 menunjukkan hasil uji t dari pretes dan postes di Kelas Eksperimen. Dari tabel dapat disimpulkan bahwa data ini signifikan dengan nilai 0,000[27].

Sebelum membandingkan hasilnya, kami menguji normalitas data yang diperoleh dan hasilnya menunjukkan bahwa data tersebut normal.

Setelah mengetahui bahwa data tersebut normal, langkah berikutnya adalah membandingkan data untuk mengukur efektivitas metode yang diusulkan. Dari hasil keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa hasil tersebut menunjukkan kinerja siswa lebih baik daripada sebelumnya. Siswa mampu mencapai nilai yang lebih baik.

5. Kesimpulan

Penelitian ini telah dilakukan dengan mengimplementasikan metode *Blended Learning* dalam mata siswa di mata pelajaran Matematika di SMA N 1 Sungai Penuh pada semester pertama tahun akademik 2020-2021. Peneliti telah melakukan pengukuran kuantitatif untuk mengkonfirmasi keberhasilan perlakuan. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa mencapai nilai yang lebih baik daripada sebelum perlakuan. Peneliti telah menunjukkan bahwa *Blended Learning* dapat meningkatkan

keterampilan siswa. Kami juga perlu mampu menciptakan sumber daya dan materi yang lebih baik. Kami berharap bahwa peneliti di masa depan akan mampu meningkatkan kemampuan sistem pengelolaan pembelajaran *online* mereka untuk lebih baik mengimplementasikan *Blended Learning*.

6. Daftar Rujukan

- [1] Y. Vaicondam, H. Sikandar, S. Irum, N. Khan, and M. I. Qureshi, "Research Landscape of Digital Learning Over the Past 20 Years: A Bibliometric and Visualisation Analysis," *Int. J. Online Biomed. Eng. IJOE*, vol. 18, no. 08, Art. no. 08, Jun. 2022, doi: 10.3991/ijoe.v18i08.31963.
- [2] N. T. Van, S. Irum, A. F. Abbas, H. Sikandar, and N. Khan, "Online Learning—Two Side Arguments Related to Mental Health," *Int. J. Online Biomed. Eng. IJOE*, vol. 18, no. 09, Art. no. 09, Jul. 2022, doi: 10.3991/ijoe.v18i09.32317.
- [3] J. Qazi *et al.*, "Evolution to Online Education around the globe during a SARS-CoV-2 Coronavirus (COVID-19) Pandemic: Do develop and underdeveloped cope alike?," 2020, Accessed: Nov. 25, 2023. [Online]. Available: <https://ses.library.usyd.edu.au/handle/2123/23816>
- [4] T. Chen, L. Peng, X. Yin, J. Rong, J. Yang, and G. Cong, "Analysis of User Satisfaction with Online Education Platforms in China during the COVID-19 Pandemic," *Healthcare*, vol. 8, no. 3, Art. no. 3, Sep. 2020, doi: 10.3390/healthcare8030200.
- [5] A. Nurkhin, K. Kardoyo, H. Pramusinto, R. Setiyani, and R. Widhiastuti, "Applying Blended Problem-Based Learning to Accounting Studies in Higher Education; Optimizing the Utilization of Social Media for Learning," *Int. J. Emerg. Technol. Learn. IJET*, vol. 15, no. 8, pp. 22–39, Apr. 2020.
- [6] P. Boedeker and N. T. Kearns, "Linear Discriminant Analysis for Prediction of Group Membership: A User-Friendly Primer," *Adv. Methods Pract. Psychol. Sci.*, vol. 2, no. 3, pp. 250–263, Sep. 2019, doi: 10.1177/2515245919849378.
- [7] A. Yulastri, "Development of Entrepreneurship Training Model of 'Smart Entrepreneur Model' (SEM) at the Universitas Negeri Padang," *J. Pendidik. DAN Kel.*, vol. 12, no. 01, Art. no. 01, Jun. 2020, doi: 10.24036/jpk/vol12-iss01/764.
- [8] M.-H. Tsai and Y.-C. Tang, "Learning attitudes and problem-solving attitudes for blended problem-based learning," *Libr. Hi Tech*, vol. 35,

- no. 4, pp. 615–628, Jan. 2017, doi: 10.1108/LHT-06-2017-0102.
- [9] N. Ardi and Isnayanti, “Structural Equation Modelling-Partial Least Square to Determine the Correlation of Factors Affecting Poverty in Indonesian Provinces,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 846, no. 1, p. 012054, May 2020, doi: 10.1088/1757-899X/846/1/012054.
- [10] N. Ardi, S. S., and A. I. Lubis, “Predicting Missing Value Data on IEC TC10 Datasets for Dissolved Gas Analysis using Tertius Algorithm,” *J. Appl. Inform. Comput.*, vol. 7, no. 1, Art. no. 1, Jul. 2023, doi: 10.30871/jaic.v7i1.5361.
- [11] R. W. Arifin, H. Septanto, and I. Wignyowiyoto, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Dengan Model ADDIE Dalam Kegiatan Pembelajaran Blended Learning,” *Inf. Manag. Educ. Prof. J. Inf. Manag.*, vol. 2, no. 2, pp. 179–188, Jun. 2018.
- [12] J. Ducrot and V. Shankararaman, “Targeted blended learning through competency assessment in an undergraduate information systems program,” in *2015 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, Oct. 2015, pp. 1–7. doi: 10.1109/FIE.2015.7344066.
- [13] A. Huda and N. Ardi, *TEKNIK MULTIMEDIA DAN ANIMASI*. UNP PRESS, 2021.
- [14] D. Novaliendry, K. S. Saltriadi, N. Mahyuddin, T. Sriwahyuni, and N. Ardi, “Development of Interactive Media Based on Augmented Reality for Early Childhood Learning Around the Home,” *Int. J. Interact. Mob. Technol. IJIM*, vol. 16, no. 24, Art. no. 24, Dec. 2022, doi: 10.3991/ijim.v16i24.34501.
- [15] P. Lynch, M. T. Holden, A. Foley, D. Harrington, and J. Hussey, “Engaging Entrepreneurs with a Blended Problem-based Learning Degree Programme,” in *Increasing Student Engagement and Retention in e-learning Environments: Web 2.0 and Blended Learning Technologies*, vol. 6 Part G, C. Wankel and P. Blessinger, Eds., in *Cutting-Edge Technologies in Higher Education*, vol. 6 Part G, Emerald Group Publishing Limited, 2013, pp. 199–227. doi: 10.1108/S2044-9968(2013)000006G010.
- [16] A. Huda and N. Ardi, “Optimization of Blended-Problem Based Learning During Covid-19 Pandemic on Basic Programming Course | Asia Proceedings of Social Sciences,” vol. 9, no. 1, Accessed: Nov. 06, 2023. [Online]. Available: <https://readersinsight.net/APSS/article/view/2233>
- [17] K. C. Dewi, P. I. Ciptayani, H. D. Surjono, and P. Priyanto, *Blended Learning: Konsep dan Implementasi pada Pendidikan Tinggi Vokasi*. Badung Bali: Swasta Nulus, 2019. Accessed: Nov. 06, 2023. [Online]. Available: <https://hermands.id/blended-learning-untuk-vokasi/>
- [18] N. Vernadakis, M. Giannousi, V. Derri, M. Michalopoulos, and E. Kioumourtzoglou, “The impact of blended and traditional instruction in students’ performance,” *Procedia Technol.*, vol. 1, pp. 439–443, Jan. 2012, doi: 10.1016/j.protcy.2012.02.098.
- [19] J. Broadbent, S. Sharman, E. Panadero, and M. Fuller-Tyszkiewicz, “How does self-regulated learning influence formative assessment and summative grade? Comparing online and blended learners,” *Internet High. Educ.*, vol. 50, p. 100805, Jun. 2021, doi: 10.1016/j.iheduc.2021.100805.
- [20] B. Philipsen, J. Tondeur, N. Pareja Roblin, S. Vanslambrouck, and C. Zhu, “Improving teacher professional development for online and blended learning: a systematic meta-aggregative review,” *Educ. Technol. Res. Dev.*, vol. 67, no. 5, pp. 1145–1174, Oct. 2019, doi: 10.1007/s11423-019-09645-8.
- [21] A. Sholikhah, “STATISTIK DESKRIPTIF DALAM PENELITIAN KUALITATIF | KOMUNIKA: Jurnal Dakwah dan Komunikasi,” vol. 10, no. 2, pp. 342–362, 2016.
- [22] Emzir, *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. 2014.
- [23] A. R. Herlinda and M. I. Rahmawati, “PENGARUH PROFITABILITAS, LIKUIDITAS, LEVERAGE DAN UKURAN PERUSAHAAN TERHADAP AGRESIVITAS PAJAK,” *J. Ilmu Dan Ris. Akunt. JIRA*, vol. 10, no. 1, Art. no. 1, Jun. 2021, Accessed: Nov. 06, 2023. [Online]. Available: <http://jurnalmahasiswa.stiesia.ac.id/index.php/jira/article/view/3738>
- [24] J. W. Creswall, *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013.
- [25] A. Setiawan, W. Widiyanti, and S. Sunomo, “Studi Pengelolaan Uji Kompetensi Keahlian Berlisensi Lembaga Sertifikasi Profesi Pada Jurusan Teknik Mesin di Smkn 1 Blitar,” *J. Tek. Mesin Dan Pembelajaran*, vol. 1, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.17977/um054v1i1p1-7.
- [26] W. Widhiarso, “Pembuktian Validitas terkait Struktur Tes Potensi Akademik Pascasarjana (PAPS) Universitas Gadjah Mada,” *J. Psikol.*, vol. 46, no. 2, Art. no. 2, Aug. 2019, doi: 10.22146/jpsi.38223.
- [27] A. Irawaan, “Pengaruh Kecerdasan Numerik dan Penguasaan Konsep Matematika terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika,”

- Form. J. Ilm. Pendidik. MIPA*, vol. 4, no. 1, Aug. 2015, doi: 10.30998/formatif.v4i1.138.
- [28] Kamdi, *Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI dan PBL pada Prestasi Belajar Matematik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007.