

PENGARUH MODEL PjBL TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN KOMUNIKASI MATEMATIS DI MTsN 2 MEDAN

Erni Widiastuti¹, Rusydi Ananda², Lisa Dwi Afri³

¹Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara

Email: erni0305201028@uinsu.ac.id

²Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara

Email: rusydiananda@uinsu.ac.id

³Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara

Email: lisadwiafri@uinsu.ac.id

ABSTRAK

Pembelajaran matematika di Indonesia masih dihadapkan pada berbagai permasalahan, terutama rendahnya kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model Project Based Learning (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis siswa di kelas VII MTsN. Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 2 Medan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswa kelas VII MTsN 2 Medan yang berjumlah 400 siswa. Dalam menentukan sampel peneliti menggunakan teknik cluster random sampling, dari 10 kelas yang ada terpilih 2 kelas sebagai sampel yaitu kelas VII-a sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-b sebagai kelas kontrol. Data yang dikumpulkan melalui instrument tes berupa soal uraian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model Project Based Learning lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan menggunakan model konvensional.

Kata kunci: kemampuan berpikir kreatif; kemampuan komunikasi matematis; model Project Based Learning.

ABSTRACT

Mathematics learning in Indonesia is still faced with various problems, especially the low creative thinking and mathematical communication skills of students. Therefore, a learning approach is needed that can help improve creative thinking and mathematical communication skills. This study aims to determine the effect of the Project Based Learning (PjBL) model on the creative thinking and mathematical communication skills of students in class VII MTsN. This research was conducted at MTsN 2 Medan. This study used a quantitative approach with a quasi-experimental method. The population in this study were all 400 students in class VII MTsN 2 Medan. In determining the sample, the researcher used the cluster random sampling technique, from 10 classes, 2 classes were selected as samples, namely class VII-a as the experimental class and class VII-b as the control class. Data collected through test instruments in the form of essay questions. The results of the study showed that the creative thinking and mathematical communication skills of students taught using the Project Based Learning model were higher than those taught using the conventional model.

Keywords: creative thinking ability; mathematical communication ability; Project Based Learning model.

PENDAHULUAN

Kemajuan zaman yang serba canggih diiringi pula dengan perkembangan teknologi mempengaruhi berbagai bidang, terutama pada bidang pendidikan. Pendidikan harus mampu membentuk manusia yang dapat memberikan sumbangsih bagi kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara dengan memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah, serta memiliki kepribadian yang produktif, inovatif, serta kreatif (Widiyono & Millati, 2021). Pendidikan bagaikan mata rantai kehidupan, jika pendidikan berjalan tidak sesuai jalurnya, maka akan mempengaruhi kehidupan bangsa (U. H. Salsabila et al., 2021). Era abad 21 menuntut pendidikan yang berkualitas dengan menggunakan secara bersamaan antara pengetahuan serta keterampilan untuk memecahkan masalah (Atalay & Boyacı, 2019). Pembaharuan/ inovasi dalam bidang pendidikan sangat diperlukan saat ini untuk menghadapi perubahan zaman dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin meningkat. Menghadapi tantangan masa depan dalam canggihnya teknologi pada saat sekarang ini, individu dituntut untuk memiliki berbagai kemampuan.

Kemampuan yang harus dimiliki tersebut antara lain adalah kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan komunikasi matematis. Berpikir kreatif ialah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk menghasilkan suatu ide/ produk yang baru/original yang memiliki nilai kegunaan, dimana hasil dari ide/ produk tersebut diperoleh melalui proses kegiatan imajinatif atau sintesis pemikiran yang hasilnya bukan hanya perangkuman, tetapi mencakup pembentukan pola baru dan gabungan informasi yang diperoleh dari pengalaman sebelumnya (Sit et al., 2016). Menurut (Lestari & Zakiah, 2019) berpikir kreatif adalah kesanggupan seseorang untuk melakukan suatu tindakan yang tidak hanya memiliki daya cipta untuk membuat suatu kreasi baru, tetapi juga mampu memberikan berbagai gagasan (ide pemecahan masalah) dalam menghadapi suatu persoalan atau masalah. Tindakan menciptakan sesuatu yang baru dan tidak biasa serta menyajikannya dengan cara yang tidak biasa disebut berpikir kreatif (Wahyuni, 2023). Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang dalam mengkombinasikan data atau informasi yang telah didapat sebelumnya untuk menciptakan suatu karya baru yang berbeda dengan lainnya dan dapat membantu seseorang dalam memecahkan suatu permasalahan.

Menurut (Grieshober, 2004) mendefinisikan berpikir kreatif sebagai proses diperolehnya ide yang menekankan pada aspek kelancaran (*fluency*) untuk menghasilkan ide atau menyelesaikan masalah, fleksibilitas (*flexibility*) untuk meninggalkan cara berpikir lama dan mengadopsi ide-ide atau cara berpikir baru, keaslian (*originality*) menghasilkan ide-ide yang tidak biasa (*unpredictable*), dan elaborasi (*elaboration*) untuk memberikan penjelasan secara detail atau rinci terhadap skema umum yang diberikan. Tampak bahwa terdapat kesamaan karakteristik atau komponen antara berpikir kreatif dan kreativitas, yaitu kebaruan, kefasihan, fleksibilitas, dan elaborasi. Betapa pentingnya berpikir kreatif juga dikemukakan oleh (Rindiantika, 2021) berpikir kreatif merupakan salah satu hal yang urgen untuk dimiliki seorang peserta didik sebagai generasi penerus bangsa.

Sedangkan kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan, Komunikasi lisan berupa menjelaskan dan diskusi, sedangkan komunikasi tulisan berupa menyatakan ide matematika dengan cara persamaan, tabel, gambar/grafik maupun dengan bahasa siswa sendiri (Ali Rasyid, 2019). Sejalan dengan pernyataan (Harefa et al., 2020) yang mengemukakan bahwa "Berkomunikasi secara matematika sering diberikan dalam komunikasi simbol, komunikasi tertulis, dan komunikasi lisan yang berisi gagasan matematika...". Sehingga dengan kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki peserta didik lewat pembelajaran matematik, mempermudah bagi peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Menurut (Laila & Harefa, 2021) bahwa kemampuan komunikasi

matematika dapat membantu menghasilkan model matematika yang diperlukan dalam pemecahan masalah baik dalam berbagai ilmu pengetahuan maupun dalam kehidupan sehari-hari. Artinya, jika seorang peserta didik tidak mampu mengkomunikasikan gagasan/ide dalam bentuk ekspresi matematika untuk memperjelas suatu masalah, maka akan menyulitkan peserta didik tersebut untuk memecahkan masalah. Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah keterampilan untuk menyampaikan ide, konsep, dan pemecahan masalah matematika secara efektif baik melalui komunikasi lisan maupun tulisan.

Menurut (Astuti, 2020) kemampuan komunikasi matematika sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika karena diperlukan komunikasi yang baik dalam penyampaian informasi ide matematika dari satu pihak ke pihak lain. Komunikasi memainkan peranan yang penting dalam membantu siswa bukan saja dalam membina konsep melainkan membina perkaitan antara ide dan bahasa abstrak dengan simbol matematika. Menurut Armianti (2003: MP-18) dalam (Kristanti & Wijayanti, 2022), komunikasi matematis adalah suatu keterampilan penting dalam matematika yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika menggunakan bahasa matematika yang benar untuk berbicara dan menulis tentang apa yang mereka kerjakan, mereka akan mampu mengklarifikasi ide-ide mereka dan belajar bagaimana membuat argument yang meyakinkan dan mempresentasikan ide-ide matematika.

Pada bidang pendidikan, kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan komunikasi matematis mendapat perhatian yang cukup besar. Hal ini terlihat pada upaya-upaya pengambil kebijakan di bidang pendidikan yaitu memasukkan kedua komponen ini dalam berbagai kegiatan pendidikan, baik dimuat dalam kurikulum, strategi pembelajaran maupun perangkat pembelajaran dan lainnya. Upaya tersebut dimaksudkan agar setiap kegiatan pendidikan atau pembelajaran yang diberikan kepada siswa dapat melatih keterampilan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Guru yang mengajar matematika diharapkan berperan untuk mengembangkan pikiran inovatif dan kreatif, membantu siswa dalam mengembangkan daya nalar, berpikir logis, sistematis logis, kreatif, cerdas, rasa keindahan, sikap terbuka dan rasa ingin tahu. Tujuan tersebut berimplikasi pada upaya untuk menjadikan pembelajaran matematika menarik bagi siswa sehingga mereka menjadi aktif dan kreatif dalam mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan yang disampaikan (Yuli & Siswono, 2018) bahwa sebagian besar pembelajaran matematika di kelas masih menekankan pemahaman tetapi kurang mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Siswa tidak difasilitasi untuk memecahkan masalah dengan cara yang berbeda dari apa yang dicontohkan guru. Selain itu, siswa juga lebih fokus pada rumus yang digunakan daripada pilihan alternatif penyelesaian masalah lainnya. Menurut (Kadir et al., 2022) rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa terlihat siswa lebih banyak menyelesaikan soal matematika menggunakan solusi yang sudah ada dan menghafal penyelesaian masalah dari soal rutin yang pernah diajarkan oleh guru. Begitupun (Ikromi, 2018) mengemukakan siswa dapat menggunakan cara berbeda dalam menyelesaikan soal namun tidak mampu memberikan cara baru atau berbeda dari jawaban siswa lain. Oleh karena itu, bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa mengindikasikan kurang kreatif dalam menyelesaikan soal.

Berdasarkan studi pendahuluan dengan cara menganalisis hasil-hasil pendahuluan yang dilakukan di MTsN 2 Medan yang merupakan salah satu Madrasah Tsanawiyah unggulan yang berada di kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Berdasarkan wawancara dengan guru matematika di sekolah MTsN 2 Medan menghadapi rendahnya peningkatan berpikir kreatif siswa. Kemampuan-kemampuan dasar yang seharusnya dimiliki siswa dalam kemampuan matematika masih belum optimal. Hal ini diperkuat berdasarkan

wawancara yang dilakukan peneliti saat pra-penelitian dengan pendidik di MTsN 2 Medan, pembelajaran matematika masih menggunakan model konvensional dengan metode ceramah dan penugasan yang dibantu buku cetak sehingga masih ditemukan permasalahan peserta didik yang cepat merasa bosan berlebih materi pembelajaran yang terkadang terkesan rumit membuat kebanyakan peserta didik menyelesaikan masalah dengan menghafal rumus namun kesulitan ketika menerapkan dan menafsirkan rumus tersebut dalam konteks matematis. Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah ketika diberikan soal yang sedikit berbeda dari contoh soal yang sudah dijelaskan sebelumnya. Dari sinilah dugaan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa tergolong rendah. Hal ini dilihat dari beberapa aspek yang belum terpenuhi seperti, pada aspek kelancaran (*fluency*) banyak siswa yang lambat dalam menyelesaikan soal sehingga memerlukan waktu lebih lama dari yang seharusnya, karena kurangnya kelancaran dalam menerapkan strategi penyelesaian masalah yang sudah dipelajari, dan aspek fleksibilitas (*flexibility*) sebagian besar siswa tidak mampu memberikan cara baru untuk menyelesaikan masalah matematika. Siswa sering kali terjebak dalam menggunakan satu metode yang sudah familiar dan tidak mau mencoba metode baru yang mungkin lebih efisien.

Kemudian mengenai kemampuan komunikasi matematis, pada umumnya orientasi pengajaran matematika itu kepada hasil, soal-soalnya mengarah untuk mengasah kemampuan mengenai ingatan, pemahaman, keterampilan, dengan cara disuapi dan semacamnya. Berbagai indikator menunjukkan bahwa kualitas pendidikan matematika di Indonesia masih rendah. Secara rata-rata siswa Indonesia hanya mampu mengenali sejumlah fakta dasar tetapi belum mampu mengkomunikasikan, mengaitkan berbagai topik, apalagi menerapkan konsep-konsep yang kompleks dan abstrak dalam matematika, hal ini menjadikan siswa Indonesia kategori Low International Benchmark (Hadi & Novaliyosi, 2019). Namun, fakta yang ada menunjukkan kemampuan komunikasi siswa masih rendah, salah satu faktornya karena pelaksanaan pembelajaran yang terjadi di kelas masih bersifat konvensional dan cenderung berpusat pada guru (Ramadhan et al., 2020). Begitupun menurut (Kadir, 2010) menuliskan “hasil uji coba tentang kemampuan komunikasi matematis siswa dengan reliabilitas yang cukup tinggi pada tahun 2009 menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 4,303 (skor maksimal ideal masing-masing adalah 10)”. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih perlu untuk ditingkatkan. Roheati dan Wihatma (Asmida, 2009) mengungkapkan rata-rata kemampuan komunikasi matematis masih kurang memuaskan, terutama dalam mengkomunikasikan ide. Seharusnya menurut (Ety Nur Inah, 2015) dalam komunikasi matematis harus ada timbal balik (*feed back*) antara guru dengan siswa sehingga apa yang disampaikan guru dapat diterima dengan baik oleh siswa.

Dalam konteks ini, paradigma kurikulum merdeka hadir sebagai suatu inovasi yang memberikan kebebasan bagi guru dan siswa untuk menggali, menemukan dan mengembangkan potensi kreatifnya. Salah satu cara yang bisa dilakukan di era merdeka belajar adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang mengandung sintaks untuk pemecahan masalah dalam meningkatkan kemampuan kreativitas dan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang cocok, model pembelajaran yang potensial dan efektif dalam mengembangkan bidang ini adalah model pembelajaran Project Based Learning (PjBL). Model pembelajaran Project Based Learning ini merupakan salah satu model yang dianjurkan untuk diterapkan dalam implementasi kurikulum merdeka agar siswa memiliki pengalaman yang lebih berharga dan dapat bersifat kritis terhadap pembelajaran khususnya pada pembelajaran matematika (Restu et al., 2022). Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) membantu siswa dalam mengungkapkan gagasan dan ide yang dimiliki siswa, selain itu *Project Based Learning* (PjBL) juga dapat meningkatkan keterlibatan siswa

secara aktif dalam memecahkan masalah melalui pemberian proyek, sehingga kreativitas siswa dalam berpikir kritis meningkat (Wicaksana & Sanjaya, 2022). PjBL memiliki dampak positif pada hasil belajar dan keterampilan berpikir kreatif, Pemanfaatan proyek dalam pembelajaran dapat mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan self-regulated learning siswa dengan hasil yang memuaskan (Zakiah et al., 2020).

Selain itu, menurut (Juliani Kelly Lubis et al., 2024) dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa diberi tugas untuk menyelesaikan masalah dalam kelompok kecil. Dalam aktivitas diskusi ini, siswa mengkomunikasikan konsep matematis melalui simbol matematika dan gambar dengan penjelasan yang jelas dan logis. Dengan memasukkan pendekatan *Project Based Learning* (PjBL) ke dalam kurikulum merupakan pilihan strategis karena mampu menciptakan situasi pembelajaran yang kontekstual dan relevan dengan dunia nyata. Model PjBL memberikan pengaruh dalam meningkatkan kemampuan terhadap koneksi matematis karena dapat meningkatkan daya pemikiran siswa terhadap tingkat yang tinggi dan berorientasi pada dunia nyata (Firman et al., 2022). Dengan demikian, penerapan Kurikulum Merdeka berbasis PjBL diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap pengembangan kreativitas dan komunikasi matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 2 Medan, yang berlokasi di Jl. Peratun No.3, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, kode pos 20371. Pengambilan data pada penelitian ini akan dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Adapun populasi yang menjadi subjek yang diteliti dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTsN 2 Medan yang berjumlah 400 siswa. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII-1 berjumlah 32 siswa dan kelas VII-2 berjumlah 32 siswa sehingga total sampel 64 siswa dengan total keseluruhan siswa kelas VII adalah 400. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experiment* (eksperimen semu). Desain penelitian ini menggunakan desain *nonequivalent control group design*. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Tes ini dirancang untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Instrumen tes berbentuk soal uraian. Setiap butir soal diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembedanya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis siswa kelas VII MTsN 2 Medan materi Bentuk Aljabar. Dalam penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen (menggunakan pembelajaran *Project Based Learning*) dan kelas kontrol (pendekatan konvensional), untuk dapat melihat hasil kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis siswa antara dua kelompok yang menerima perlakuan berbeda. Peneliti mengevaluasi kondisi awal kemampuan siswa dengan memberikan *pretest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dan memberikan *posttest* setelah dilakukan proses pembelajaran kepada kedua kelompok tersebut.

Kemudian data yang diperoleh dan diolah dengan bantuan program Microsoft Excel 2019 dan perhitungan manual yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran *Project Based Learning* memiliki dampak positif terhadap hasil belajar siswa. Siswa di kelas eksperimen memperoleh nilai yang lebih tinggi pada tes akhir dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran *Project Based Learning* tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, tetapi juga

meningkatkan komunikasi matematis siswa terhadap matematika.

Hasil uji deskriptif statistik juga menunjukkan bahwa rata-rata nilai kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional. Dapat dilihat pada kelas eksperimen mengalami peningkatan rata-rata (mean) dari nilai 48,63 pada pretest menjadi 84,18 pada posttest. Ini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah dilakukan model pembelajaran *Project Based Learning*. Dalam kelas kontrol juga mengalami peningkatan rata-rata nilai dari 46,29 pada pretest menjadi 51,17 pada posttest, namun peningkatan ini lebih kecil dibandingkan dengan kelas eksperimen.

Sedangkan hasil uji deskriptif statistik menunjukkan bahwa rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional. Dapat dilihat pada kelas eksperimen mengalami peningkatan rata-rata (mean) dari nilai 44,68 pada pretest menjadi 76 pada posttest. Ini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*. Dalam kelas kontrol juga mengalami peningkatan rata-rata nilai dari 39,47 pada pretest menjadi 44,68 pada posttest, namun peningkatan ini lebih kecil dibandingkan dengan kelas eksperimen.

Untuk hasil uji hipotesis dimana dalam penelitian ini menggunakan uji Independent Sample t-Test kemampuan berpikir kreatif diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ dimana $12,49 > 1,694$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan siswa yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan konvensional. Sedangkan hasil uji Independent Sample t-Test kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ dimana $10,89 > 1,694$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan siswa yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan konvensional.

Hasil penelitian di kelas VII MTsN 2 Medan mengungkapkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* berpengaruh secara positif serta signifikan terhadap hasil belajar kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis siswa, daripada penggunaan model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran *Project Based Learning* berpengaruh dengan adanya peningkatan terhadap hasil nilai rata-rata dari para siswa dari sebelum diberikan perlakuan dengan sesudah menerima perlakuan. Merujuk pada data hasil penelitian dinyatakan bahwa matematika secara PjBL berpengaruh secara positif terhadap kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Zakiah, Fatimah, & Sunaryo, 2020) bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan model PjBL lebih tinggi dari rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan model konvensional. Pemberian perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) ini membuat siswa lebih aktif selama proses pembelajaran berlangsung serta lebih mampu menguasai materi yang diberikan karena siswa menyampaikannya secara langsung kepada teman-temannya. Selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) ini, siswa berusaha untuk memahami masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, kemudian siswa menuliskan apa saja yang diketahui dari soal, siswa melaksanakan perhitungan sesuai dengan strategi, membuat kesimpulan bersama-sama sehingga tingkat kesalahan saat mengerjakan soal jauh lebih kecil, serta siswa tidak terbebani oleh proyek-proyek yang

diberikan. Dengan dikaitkannya materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dan minat siswa untuk belajar. Sejalan dengan teori Gagne bahwa belajar matematika perlu dihubungkan dengan kehidupan nyata sehingga melatih siswa untuk mampu menyelidiki dan memecahkan masalah, belajar mandiri, bersikap positif terhadap matematika (Komala, 2023).

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, adanya pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa disebabkan karena dalam proses pembelajaran siswa lebih senang, dan lebih tertarik dalam belajar melalui model pembelajaran *Project Based Learning* terutama ketika siswa-siswi berdiskusi dengan temannya dan mempersentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas. Sejalan dengan Saputra (2014) metode untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah dengan membuat lingkungan pembelajaran matematika dengan senang dan santai, dan membuat siswa berpartisipasi dalam kelompok. Dalam pembelajaran ini lebih mudah dipahami siswa dikarenakan mengaitkan materi pembelajaran dengan pengalaman sehari-hari siswa dalam konteks nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat (Kelly Lubis, Pangaribuan, & Tambunan, 2024) bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* siswa diberikan kesempatan untuk memahami dan menyelesaikan masalah dimana permasalahan-permasalahan tersebut dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga membuat siswa tidak merasa asing dan termotivasi untuk memecahkan masalah tersebut berdasarkan konsep matematika yang sudah dipelajari. Hal ini dikarenakan penerapan model *Project Based Learning* dalam pembelajaran matematika merangsang siswa untuk mencari tahu dan menyampaikan apa yang diketahui lebih baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang sudah didapat, serta permasalahan yang telah dirumuskan, peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut.

1. Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini dibuktikan oleh hasil peroleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ dimana $12,49 > 1,694$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan siswa yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan konvensional.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini dibuktikan oleh hasil peroleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ dimana $10,89 > 1,694$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan siswa yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan konvensional.
3. Terdapat perbedaan yang signifikan pada tingkat kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis siswa di kelas VII MTsN 2 Medan sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran dengan model *Project Based Learning* (PjBL). Hal ini dibuktikan oleh hasil analisis data yang menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model PjBL. Kesimpulan berisi rangkuman singkat atas hasil penelitian dan pembahasan.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin Hanisyah, W., & Noriza Munahefi, D. (2024). Systematic Literature Review : Teori Belajar Konstruktivisme pada Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *PRISMA*,

Prosiding Seminar Nasional Matematika, 7, 731–738.

- Ali Rasyid, M. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Edukasi*, 5(6), 39–43. <https://doi.org/10.55524/ijircst.2023.11.6.7>
- Amanda, S., Jumadi, J., & Sufyadi, S. (2023). Pemanfaatan Aplikasi Canva sebagai Media Pembuatan Poster Digital untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Kelas Viii pada Mata Pelajaran Seni Budaya di SMP Negeri 24 Banjarmasin. *EduInovasi: Journal of Basic Educational Studies*, 4(1), 598–607. <https://doi.org/10.47467/edui.v4i1.5541>
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. *Jurnal Pilar*, 14(1), 15–31.
- Astuti, A. (2020). Jurnal Formatif 2(2): 102-110 Peran Kemampuan Komunikasi Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Formatif*, 2(2), 102–110.
- Atalay, N., & Boyacı, D. B. (2019). Slowmation application in development of learning and innovation skills of students in science course. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 11(5), 507–518. <https://doi.org/10.26822/iejee.2019553347>
- Bachtiar Adi Surya Saputra, H., & Kafabihi, H. (2023). Pengaruh Kurikulum Merdeka Terhadap Keberlangsungan Pendidikan di SMP Negeri 2 Bantur Hendrik. *Cendekia Pendidikan*, 1(1), 1–13. <https://ejournal.warunayama.org/index.php/sindorocendikiapendidikan/article/view/769>
- Destina Rahmadani, P., Asbari, M., Honggo Jati, D., & Ayu Pratama, E. (2024). Implementasi Kurikulum Merdeka: Meningkatkan Sistem Pendidikan Indonesia? *JISMA: Journal of Information Systems and Management*, 3(2), 1–4.
- Fadilasari, E., Pramudita, O., Aeni, K., & Azizah, W. A. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Project-Based Learning dalam Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Pengamalan Makna Nilai-Nilai Pancasila. *Journal Of Social Science Research Volume*, 4, 6887–6901.
- Fauzan. (2017). *Kurikulum & Pembelajaran* (F. Arifin (ed.); Cetakan Pe). GP Press.
- Fauziyah, N. (2018). *Analisis Data Menggunakan Independent T Test, Dependent T Test dan Analisis of Varian (ANOVA) Test di Bidang Kesehatan Masyarakat dan Klinis*.
- Firman, Desyandri, & Ovartadara, M. (2022). Penerapan Model Project Based Learning Dalam Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 08(02), 2667–2678.
- Grieshober, W. (2004). Continuing a Dictionary of Creativity Terms and Definitions. *Creativity and Innovation Management*.
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). Timss Indonesia (Trends In International Mathematics And Science Study). *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 8(1), 375–385. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i1.302>
- Harefa, D., Ndruru, K., Gee, E., Ndruru, M., Ndraha, L. D. M., & Sarumaha, M. (2020). Model Problem Based Learning Terintergrasi Brainstorming Berbasis. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 270–289.
- Harun, I., Fauzi, M., & Fitriadi, M. (2021). Model Pembelajaran Berbasis Internet dan Pengaruhnya Terhadap Motivasi dan Kreativitas Belajar Siswa. *Jurnal Kependidikan Islam Uin Suska Riau*, 7(2), 167–182.
- Herlanti, Y. (2014). Tanya Jawab Seputar Penelitian Pendidikan Sains. In *Science Education Research*.
- Hia, Y., & Nainggolan, E. Y. (2022). Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *PARADIKMA Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 389–400. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i3.133>
- Ikromi, S. L. (2018). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA

- Melalui Pembelajaran Open-Ended Pada Materi SPLTV. *Jurnal Matematika Statistika Dan Komputasi*, 15(2), 104. <https://doi.org/10.20956/jmsk.v15i2.5719>
- Jaya, I., & Ardat. (2019). *Penerapan Statistik untuk Penelitian Pendidikan*.
- Juliani Kelly Lubis, M., Pangaribuan, F., & Tambunan, H. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Self Confidence Siswa. *Journal on Education*, 6(02), 14842–14850.
- Kadir. (2010). *Penerapan Pembelajaran Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik, Komunikasi Matematik dan Keterampilan Sosial Siswa SMP*.
- Kadir, I. A., Machmud, T., Usman, K., & Katili, N. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Pada Materi Segitiga. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 3(2), 128–138. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v3i2.16388>
- KD Chairunissa Pohan, M., & Ibrahim, H. (2024). Pengaruh Kreativitas Dan Inovasi Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Dalam Bisnis Internasional Mutyara KD Chairunissa Pohan. *Ilmu Manajemen, Ekonomi Dan Kewirausahaan*, 2(2), 7.
- Ketut Sri Budayani, N., & Ary Meitriana, M. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantuan Mind Map terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Ekonomi pada Siswa Kelas X di SMAS Dharma Kirti Sengkidu. *Ekuitas: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 11(1), 86–97. <https://doi.org/10.23887/ekuitas.v11i1.61204>
- Kristanti, Z. Y., & Wijayanti, P. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Ekstrovert-Introvert. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, 5(2), 43–57. <https://doi.org/10.26740/jppms.v5n2.p43-57>
- Kristiyanto, D. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika dengan Model Project Based Learning (PJBL). *Mimbar Ilmu*, 25(1), 1. <https://doi.org/10.23887/mi.v25i1.24468>
- Laila, H. T., & Harefa, D. (2021). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 463. <https://doi.org/10.37905/aksara.7.2.463-474.2021>
- Lestari, I., & Zakiah, L. (2019). Kreativitas dalam Konteks Pembelajaran. In Erminawati (Ed.), *Erzatama Karya Abadi* (Issue Juni). Erzatama Karya Abadi.
- Manurung, I. dan L. (2019). Sejarah Kurikulum di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikann*, 5(2), 88–95. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2678137>
- Medina Munawwaroh, A., Sugiman, & Noriza Munahefi, D. (2024). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, Dan Mathematic). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 987–991. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Muslikah. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Dalam Membentuk Kreativitas Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Dan Budi Pekerti di SMPN 281 Jakarta. In *Repository Universitas Nahdlatul Ulama Indonesia* (pp. 31–41).
- NCTM. (2000). Principles and Stadards for School Mathematics. In *Amerika: The National Council of Teachers of Mathematics* (Vol. 5, Issue 1). <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/download/1659/1508%0Ahttp://hipatiapress.com/hpjournals/index.php/qre/article/view/1348%5Cnhttp://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500799708666915%5Cnhttps://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Educa>
- Nugraha, I. R. R., Supriadi, U., & Firmansyah, M. I. (2023). Efektivitas Strategi Pembelajaran Project Based Learning dalam meningkatkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Penelitian Dan Pendidikan IPS*, 17(1), 39–47. <http://ejournal.unikama.ac.id/index.php/JPPPI>

- Nursamsih Lubis, R., Meiliasari, & Rahayu, W. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 1100–1107. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.5049>
- Purnamasari, E., & Waluya, B. (2024). Efektivitas Pengaruh Penerapan Kurikulum Merdeka dalam Meningkatkan Komunikasi Matematis Peserta Didik pada Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) dan Madrasah Aliyah Swasta (MAS). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 342–348.
- Ramadhan, F., Murdiyanto, T., & Rohimah, S. R. (2020). Pengaruh Pendekatan Kontekstual pada Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Negeri 1 Depok. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 4(2), 9–17. <https://doi.org/10.21009/jrpm.042.02>
- Ratri Marganing, G., Artharina Prima, F., & Soegeng Ysh, A. (2024). Analisis Kompetensi Pedagogik Guru Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka di Kelas Iv SDN 1 Tanggel. *Wawasan Pendidikan*, 4(24), 19–31.
- Restu, R., Rita, R., Yayu, S. R., Asep, H. H., & Prihantini. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, x(1), 773. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v23i1.3291>
- Rifai, A. S., Utomo, S. B., & Indriyanti, N. Y. (2021). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kreativitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Termokimia Kelas XI IIS SMA Negeri 5 *Jurnal Pendidikan Kimia*, 10(2), 123–129. <https://doi.org/10.20961/jpkim.v10i2.41379>
- Rindiantika, Y. (2021). Pentingnya pengembangan kreativitas dalam keberhasilan pembelajaran: kajian teoretik. *Jurnal Intelegensia*, 6(April), 53–63.
- Salsabila, A. (2023). Implementasi Metode Pembelajaran Maḥfūzāt Dalam Mata Pelajaran Maḥfūzāt di MTs Wathoniyah Islamiyah Kebarongan Banyumas. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (pp. 5–24).
- Salsabila, U. H., Ilmi, M. U., Aisyah, S., Nurfadila, N., & Saputra, R. (2021). Peran Teknologi Pendidikan dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan di Era Disrupsi. *Journal on Education*, 3(01), 104–112. <https://doi.org/10.31004/joe.v3i01.348>
- Sit, M., Khadijah, Nasution, F., Wahyuni, S., Rohani, Nurhayani, Sitorus, A. S., & Armayanti, R. (2016). Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini Pengembangan Teori dan Praktik. In *Perdana Publishing*.
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). *N-Gain vs Stacking*.
- Sukmawati, N. K., & Siswono, T. Y. E. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pemecahan Masalah Kolaboratif. *MATHEdunesa*, 10(3), 480–489. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v10n3.p480-489>
- Susanti, E., Pamungkas, M. D., & Adna, S. F. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Air Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 9(2), 33. <https://doi.org/10.26714/jkpm.9.2.2022.33-39>
- Ujang, C. B., Siti, S., & Puji, R. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan. *Journal of Educational and Language Research*, 1(1), 1–52. <https://doi.org/10.21608/pshj.2022.250026>
- Usmadi. (2020). Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas). *Inovasi Pendidikan*, 7(1), 50–62. <https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>
- Utomo, A. C., Abidin, Z., & Rigiyaniti, H. A. (2020). Keefektifan Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Sikap Ilmiah Pada Mahasiswa PGSD. *Educational Journal of Bhayangkara*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.31599/edukarya.v1i1.103>
- Wahyuni, A. (2023). Bermain Bebas Dan Kreativitas Pada Anak Usia Dini. *Tarbiyah Darussalam: Jurnal Ilmiah Kependidikan Dan Keagamaan*, 7(01), 82. <https://doi.org/10.58791/tadrs.v7i01.285>
- Wicaksana, E. J., & Sanjaya, M. E. (2022). Model PjBL pada Era Merdeka Belajar untuk

Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Kreativitas Mahasiswa Mata Kuliah Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(1), 193. <https://doi.org/10.23887/jipp.v6i1.41181>

Widiyono, A., & Millati, I. (2021). The Role of Educational Technology in the Perspective of Independent Learning in Era 4.0. *Journal of Education and Teaching (JET)*, 2(1), 1–9.

Wulandari, T. (2020). Pengaruh Corporate Governance terhadap Biaya Agensi pada Perusahaan Tekstil dan Garment yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia (BEI) Periode 2014 – 2018. *Jurnal Akuntansi Bisnis Eka Prasetya: Penelitian Ilmu Akuntansi*, 6(2), 170–180. <https://doi.org/10.47663/abep.v6i2.73>

Yuli, & Siswono. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Fokus Pada Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif*. PT Remaja Rosdakarya.

Zakiah, N. E., Fatimah, A. T., & Sunaryo, Y. (2020). Implementasi Project-Based Learning Untuk Mengeksplorasi Kreativitas Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 286. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.4194>

Zein, M., & Darto. (2012). Buku Evaluasi Pembelajaran Matematika. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9)