



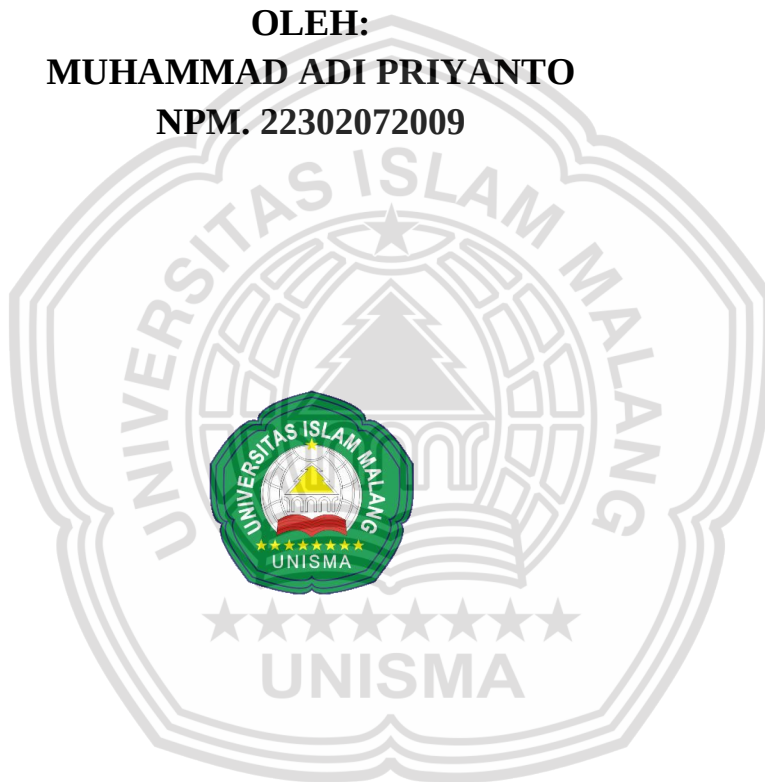
**EFEKTIVITAS MODEL PJBL DENGAN PENDEKATAN
CULTURALLY RESPONSIVE TEACHING (CRT) TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS**

TESIS

OLEH:

MUHAMMAD ADI PRIYANTO

NPM. 22302072009



**UNIVERSITAS ISLAM MALANG
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

APRIL 2025

**EFEKTIVITAS MODEL PJBL DENGAN PENDEKATAN
CULTURALLY RESPONSIVE TEACHING (CRT) TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS**

TESIS

Diajukan kepada

Universitas Islam Malang

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar
Magister Pendidikan Matematika**

OLEH:

MUHAMMAD ADI PRIYANTO

NPM. 22302072009



**UNIVERSITAS ISLAM MALANG
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN
MATEMATIKA**

APRIL 2025

ABSTRAK

Priyanto, Muhammad Adi. 2025. *Efektivitas Model PjBL dengan Pendekatan Culturally Responsive Teaching (CRT) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis*. Tesis, Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Pascasarjana Universitas Islam Malang. Pembimbing: Prof. Dr Surahmat, M.Si. dan Dr. Anies Fuady, M.Pd.

Kata Kunci: *Project Based Learning, Culturally Responsive Teaching, Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis, Komunikasi Matematis Tulis.*

Permasalahan dalam pembelajaran matematika di SMP adalah rendahnya kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis tulis siswa. Kedua kemampuan ini sangat penting untuk menghadapi tantangan abad ke-21. Pembelajaran yang masih bersifat monoton dan tidak kontekstual menjadi salah satu penyebabnya. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT), yaitu pendekatan yang mengaitkan materi pelajaran dengan budaya siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model PjBL dengan pendekatan CRT dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis tulis siswa SMP.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *quasi-experiment* tipe *pretest-posttest control group design*. Subjek penelitian terdiri dari dua kelas VIII SMP Darun Najah 2 Karangploso, yaitu kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan PjBL dengan pendekatan CRT dan kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan berpikir kreatif matematis, tes komunikasi matematis tulis, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Data dianalisis menggunakan uji *independent sample t-test* dan uji ANOVA untuk melihat perbedaan hasil belajar antara kedua kelompok.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan uji *t-test*, nilai signifikansi kemampuan berpikir kreatif adalah $0,000 < 0,05$ dan komunikasi matematis tulis adalah $0,000 < 0,05$. Rata-rata *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen sebesar 0,72 dan komunikasi matematis tulis sebesar 0,70 yang termasuk kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa model PjBL dengan pendekatan CRT efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis tulis siswa. Pendekatan ini direkomendasikan untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika kontekstual yang memperhatikan latar belakang budaya siswa. Penelitian lanjutan dapat mengembangkan pendekatan ini dengan memvariasikan materi atau jenjang pendidikan untuk melihat konsistensi efektivitasnya dalam konteks berbeda.

ABSTRAK

Priyanto, Muhammad Adi. 2025. The Effectiveness of the Project-Based Learning (PjBL) Model with a Culturally Responsive Teaching (CRT) Approach on Creative Thinking Ability and Written Mathematical Communication Skills. Thesis, Mathematics Education Master's Program, Graduate School of Universitas Islam Malang. Advisors: Prof. Dr. Surahmat, M.Si. and Dr. Anies Fuady, M.Pd.

Keywords: Project-Based Learning, Culturally Responsive Teaching, Creative Mathematical Thinking Ability, Written Mathematical Communication.

The main issue in mathematics learning at the junior high school level is the low level of students' creative thinking ability and written mathematical communication skills. These two competencies are crucial for facing 21st-century challenges. One of the contributing factors is the monotonous and non-contextual nature of mathematics instruction. To address this problem, this study applies the Project-Based Learning (PjBL) model with a Culturally Responsive Teaching (CRT) approach, which connects learning materials to students' cultural backgrounds. The aim of this research is to determine the effectiveness of the PjBL model with the CRT approach in improving students' creative thinking ability and written mathematical communication skills.

This study employs a quantitative method with a quasi-experimental design, specifically the pretest-posttest control group design. The research subjects consist of two eighth-grade classes at SMP Darun Najah 2 Karangploso: the experimental class received instruction using PjBL with the CRT approach, while the control class received conventional teaching. The instruments used include tests on creative mathematical thinking ability, tests on written mathematical communication, and observation sheets for learning implementation. Data were analyzed using the independent samples t-test and ANOVA to examine differences in learning outcomes between the two groups.

The results indicate a significant difference between the experimental and control classes. Based on the t-test, the significance value for creative thinking ability was $0.000 < 0.05$, and for written mathematical communication, it was also $0.000 < 0.05$. The average N-Gain for students' creative thinking ability in the experimental class was 0.72, and for written mathematical communication was 0.70, both categorized as high. These findings demonstrate that the PjBL model with the CRT approach is effective in enhancing students' creative thinking and written mathematical communication skills. This approach is recommended for contextual mathematics instruction that considers students' cultural backgrounds. Future research may further develop this approach by varying the subject matter or educational level to assess the consistency of its effectiveness in different contexts.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan di Indonesia membuktikan ketangguhannya dalam mengatasi hilangnya pembelajaran (*learning loss*) akibat pandemi. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya hasil PISA 2022 dimana Indonesia berhasil naik 5 peringkat dibanding sebelumnya untuk literasi matematika (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2023). Namun tes ini diambil tepat setelah pandemi COVID selesai, dimana hasil belajar secara Internasional pun sedang mengalami penurunan. Tanggung jawab ini masih menjadi kewajiban bersama. Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang memiliki peranan signifikan dalam dunia pendidikan. Pengembangan *hard skill* pada peserta didik merupakan salah satu bentuk kontribusi matematika terhadap kemajuan pendidikan (Nadila & Sitompul, 2021). Kemampuan *hard skills* dalam matematika pada siswa mencakup aspek pemahaman, penalaran, pemecahan masalah, komunikasi, keterkaitan antar konsep (koneksi), serta kemampuan berpikir kritis (Ratnawati, dkk., 2020). Menurut Ula dan Fadila (2018) mata pelajaran matematika memiliki peran yang sangat penting dalam mengikuti perkembangan zaman, karena selain berperan sebagai dasar penemuan, matematika juga turut andil dalam kemajuan berbagai disiplin ilmu lainnya. Mata pelajaran matematika diberikan di sekolah pada berbagai jenjang dan program pendidikan dengan porsi waktu yang relatif lebih besar dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya. Hal ini disebabkan oleh

kenyataan bahwa matematika tidak hanya dipelajari sebagai suatu disiplin ilmu yang berdiri sendiri, melainkan juga dimanfaatkan sebagai media untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, tekun, kritis, kreatif, serta membina keterampilan bekerja sama (Hutauruk & Lubis, 2023).

Pembelajaran matematika diajarkan sejak tingkat Sekolah Dasar (SD) tidak lain adalah dengan maksud agar siswa mampu menemukan solusi terhadap masalah dalam keseharian serta mempersiapkan siswa dalam menghadapi masa depan dengan bekal kemampuan dasar, kreatif, kritis, diterima akal sehat, serta runtut (Astuti, 2021). Matematika dapat dikatakan sebagai ilmu pengetahuan yang digunakan sebagai bekal dalam menyambut masa depan siswa dengan pengembangan pola pikir sesuai dengan perkembangan zaman (Ginting, dkk., 2023). Selain membutuhkan cara berpikir yang unik, dalam mempelajari matematika juga akan mempelajari keaslian cara berpikir (Ginting, dkk., 2023). Berdasarkan uraian tersebut, dapat dideskripsikan jika matematika ilmu pengetahuan yang diajarkan sejak tingkat Sekolah Dasar (SD) lebih ditekankan pada cara berpikir menghadapi persoalan dikemudian hari. Salah satu bentuk kemampuan berpikir yang dikembangkan melalui pembelajaran matematika adalah kemampuan berpikir kreatif. Berpikir kreatif merupakan suatu proses yang mendorong munculnya beragam ide yang tidak konvensional, serta menghasilkan gagasan-gagasan baru dengan cakupan yang luas (Rahmi, dkk., 2024).

Berdasarkan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, serta Asesmen Pendidikan Kemendikbudristek Nomor 008/H/KR./2022 mengenai Capaian Pembelajaran pada jenjang PAUD, pendidikan dasar, dan menengah dalam

Kurikulum Merdeka, tujuan pembelajaran matematika pada fase D adalah agar peserta didik mampu memecahkan permasalahan kontekstual dengan memanfaatkan konsep dan keterampilan matematika yang telah dipelajari. Untuk mewujudkan capaian pembelajaran ini perlu adanya kemampuan peserta didik untuk menyelesaikan masalah kontekstual dari guru. Diantara kemampuan yang dibutuhkan di abad 21 adalah kemampuan berpikir kreatif (Aji, dkk., 2018) Kemampuan berpikir kreatif meliputi berbagai aspek penting yang memungkinkan peserta didik untuk mengatasi tantangan dalam pembelajaran matematika dengan lebih efektif. Pertama, siswa harus memiliki kemampuan berpikir lancar, yaitu kemampuan untuk memberikan berbagai gagasan atau sebuah cara berbeda dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Selanjutnya, berpikir original sangat penting, di mana siswa dapat menggabungkan berbagai jawaban dari bagian soal yang berbeda untuk diuraikan dengan cara yang unik dan tidak biasa. Aspek berpikir elaboratif juga esensial, yang menuntut siswa agar dapat mengembangkan, menambah, ataupun merinci gagasan dengan lengkap sehingga menjadi menarik dan mendalam. Terakhir, peserta didik perlu memiliki kemampuan berpikir luwes, yang memungkinkan mereka menganalisis masalah dari berbagai sudut pandang, mencari alternatif solusi, serta mampu mengubah strategi penyelesaian atau pola pemikiran yang digunakan. Keterampilan-keterampilan ini secara keseluruhan membantu siswa dalam mengembangkan kreativitas yang diperlukan untuk memahami dan memecahkan masalah matematis secara efektif.

Komunikasi merupakan elemen yang sangat fundamental dalam seluruh rangkaian proses pembelajaran. Peran komunikasi menjadi sangat penting, tidak

hanya dalam kegiatan belajar mengajar, tetapi juga dalam proses asesmen, evaluasi, serta dalam pembelajaran matematika itu sendiri. Dalam proses pembelajaran matematika, guru perlu melibatkan berbagai aktivitas, seperti mendengarkan pemahaman dan pengetahuan yang telah dimiliki siswa terhadap materi yang telah diajarkan dan didiskusikan. Hal ini juga bertujuan untuk menanamkan pemahaman yang mendalam mengenai pentingnya mempelajari dan memikirkan konsep-konsep matematika (Jenab, dkk., 2018).

Komunikasi matematis adalah proses penyampaian informasi yang berkaitan dengan materi matematika, baik secara lisan maupun tulisan. Informasi yang disampaikan dapat berupa konsep, rumus, atau strategi dalam menyelesaikan masalah matematika. Proses ini dapat dilakukan oleh guru maupun siswa, karena pada dasarnya pembelajaran merupakan interaksi dua arah antara keduanya (Sudibjo, 2017). Kemampuan komunikasi matematis merujuk pada keterampilan dalam mengemukakan ide atau gagasan matematika kepada orang lain, baik melalui komunikasi lisan, tulisan, maupun melalui representasi visual seperti simbol, diagram, grafik, dan gambar, tujuannya adalah agar informasi yang disampaikan dapat dipahami secara jelas oleh pihak lain (Oktaviani & Mukhni, 2019).

Pada pembelajaran matematika, komunikasi memiliki peranan penting sebagai sarana untuk menyampaikan dan memahami ide-ide matematis secara efektif. (Pare & Sihotang, 2023) Kemampuan komunikasi matematis melibatkan berbagai keterampilan penting yang mendukung pemahaman dan penyampaian konsep matematika. Salah satunya adalah kemampuan untuk merefleksikan serta menjelaskan pemikiran mengenai ide, gagasan, serta hubungan antarkonsep

matematika secara jelas dan logis. Siswa juga diharapkan mampu membuat prediksi terkait hubungan antar konsep matematika, menunjukkan kemampuan analitis dalam mengaitkan berbagai ide. Penyampaian ide matematika secara lisan dan tulisan menjadi komponen utama, memastikan bahwa siswa dapat mengkomunikasikan gagasan matematis mereka secara efektif. Selain itu, kemampuan membaca wacana matematika dengan pemahaman sangat penting agar siswa dapat memahami dan menafsirkan informasi secara tepat. Terakhir, siswa perlu memiliki keterampilan untuk mengklarifikasi dan memperluas pertanyaan mengenai konsep-konsep matematika yang sedang dipelajari, sehingga memperdalam diskusi dan analisis matematis. Keterampilan-keterampilan ini secara keseluruhan memastikan bahwa siswa dapat berinteraksi dengan materi matematika secara mendalam dan komunikatif.

Pembelajaran matematika sering kali dianggap monoton dan kurang menarik, sehingga berdampak pada rendahnya minat dan partisipasi siswa. Hal ini diperkuat oleh pernyataan guru pengajar di SMP Darun Najah 2 Karangploso Malang yang menyampaikan bahwa banyak siswa merasa kesulitan dan kurang antusias saat mengikuti pelajaran matematika. Temuan ini sejalan dengan hasil studi PISA tahun 2022 yang memperlihatkan bahwa nilai rata-rata literasi matematis siswa di Indonesia masih ada di bawah negara OECD, yang salah satunya disebabkan oleh rendahnya minat terhadap mata pelajaran tersebut (OECD, 2023). Pembelajaran matematika yang monoton dan kurang menarik menyebabkan siswa kurang antusias, sehingga menghambat pengembangan keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi matematis tulis. Rendahnya partisipasi dan minat siswa

dalam pembelajaran juga berdampak pada lemahnya kemampuan siswa ketika menyampaikan gagasan matematis secara tertulis serta menghasilkan solusi kreatif terhadap permasalahan matematis.

Penggunaan model pembelajaran yang interaktif memegang peranan penting dalam proses pembelajaran matematika guna mencapai tujuan pembelajaran secara maksimal. Selain itu, model pembelajaran yang interaktif juga mampu meningkatkan ketertarikan peserta didik terhadap pembelajaran, sehingga mereka lebih aktif terlibat dan menikmati setiap tahap dalam proses belajar matematika (Kencanawati, dkk., 2020). Menentukan model pembelajaran yang tepat menjadi salah satu faktor penting dalam mengembangkan kompetensi matematika, khususnya keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan komunikasi matematis. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan sebagai alternatif untuk mendukung pengembangan kedua keterampilan tersebut adalah model PjBL.

Model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) merupakan salah satu model yang memiliki karakteristik khas, yakni bersifat inovatif dan menekankan pada pembelajaran kontekstual melalui rangkaian aktivitas yang kompleks (Taufek, 2023). Model pembelajaran ini merupakan bagian dari pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Melalui pendekatan ini, peserta didik memperoleh pengalaman belajar secara langsung dengan terlibat dalam pembuatan proyek yang menghasilkan sebuah produk sebagai output akhir dari proses pembelajaran. Dalam penerapan model PjBL, setiap siswa didorong untuk memaksimalkan seluruh potensi yang dimiliki dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada tugas yang diberikan. Kegiatan merancang dan mengembangkan proyek memberikan

kesempatan yang konstruktif bagi anak untuk menumbuhkan serta mengembangkan kemampuan dan potensi yang mereka miliki (Maisyarah & Lena, 2023).

Pada dasarnya, model pembelajaran PjBL mengadopsi pendekatan pendidikan yang efektif dan produktif, di mana dalam penerapannya, aspek yang menjadi fokus utama adalah pengembangan kreativitas berpikir, kemampuan pemecahan masalah, serta interaksi antar siswa untuk menciptakan dan mengaplikasikan pengetahuan baru. Pembelajaran tipe ini merupakan suatu proses yang bersifat aktif, di mana siswa juga akan mengembangkan keterampilan komunikasi mereka, baik secara lisan maupun non-lisan (Wajdi, 2017). Model pembelajaran PjBL berpotensi dalam mengembangkan keterampilan kognitif, afektif, dan psikomotorik peserta didik. Proses pembelajaran dengan penerapan model PjBL dapat dianalisis menggunakan pendekatan kualitatif maupun kuantitatif, salah satunya melalui wawancara semi-terstruktur yang didokumentasikan dalam bentuk video untuk mengamati dinamika serta kondisi peserta didik selama pelaksanaan model tersebut (Culclasure, dkk., 2019).

Kurangnya pemahaman terhadap konsep-konsep matematika berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir matematis siswa. Diantaranya adalah peserta didik tidak dapat berpikir secara kreatif, serta kesulitan dalam menerapkan kemampuan komunikasi matematisnya. Vicky Hernita, dkk. (2024) dalam penelitiannya mengatakan bahwa Keterbatasan dalam pemahaman konsep di matematika dapat menjadi hambatan bagi kemampuan siswa didalam menyelesaikan masalah matematika kompleks, serta mempengaruhi persiapan

mereka dalam menghadapi tantangan yang ada pada sekarang ini. Pembelajaran Responsif Budaya atau CRT merupakan sebuah pendekatan pendidikan yang menekankan pentingnya pengakuan dan penghargaan terhadap keberagaman budaya yang dimiliki oleh siswa. Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan suasana pembelajaran yang inklusif, yang dapat mendukung, memotivasi, serta menghormati latar belakang budaya, etnis, bahasa, dan pengalaman hidup yang beragam dari setiap siswa (Vicky Hernita, dkk., 2024). Pendekatan ini dikembangkan dalam rangka memperbaiki keterlibatan, pemahaman, serta hasil belajar siswa dengan cara mengintegrasikan unsur-unsur budaya siswa ke dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pernyataan Buchori & Harun (2020) Bahwa CRT adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang mengakui dan mempertimbangkan keberagaman budaya serta kebiasaan yang ada di dalam kelas, sehingga dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum sekolah untuk menciptakan hubungan yang bermakna. Pendekatan ini mengangkat referensi budaya siswa sebagai sarana untuk mempelajari materi pelajaran. Dalam pelaksanaannya, guru mengintegrasikan elemen budaya ke dalam proses pembelajaran, sehingga siswa tidak hanya memahami budaya mereka sendiri, tetapi juga belajar untuk menghargai budaya orang lain.

Pendekatan CRT tidak hanya berfokus pada pengintegrasian budaya siswa dalam proses pembelajaran, tetapi juga mendorong siswa melihat nilai dari berbagai perspektif berbeda. Dengan menghubungkan materi ajar dan latar belakang budaya siswa, CRT membantu siswa merasa dihargai dan lebih terhubung dengan materi yang dipelajari, sehingga memotivasi mereka untuk berpartisipasi lebih aktif dalam

kelas. (Gay, 2002) menjelaskan bahwa elemen kunci dari CRT meliputi mengadopsi kurikulum yang inklusif, melibatkan metode pengajaran yang adaptif, dan menyesuaikan strategi pembelajaran untuk memenuhi kebutuhan individu. Guru yang menerapkan CRT bertindak sebagai fasilitator yang peka terhadap perbedaan budaya, yang tidak hanya mengajarkan pengetahuan akademik tetapi juga mengajarkan siswa untuk memahami dan menghargai keberagaman. Pendekatan ini juga mencakup evaluasi yang mempertimbangkan latar belakang budaya siswa, sehingga hasil penilaian lebih adil dan relevan. Dengan demikian, CRT berkontribusi pada terciptanya pengalaman belajar yang holistik serta inklusif, di mana siswa dapat berkembang baik dalam aspek akademik maupun sosial.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada penjelasan dalam latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh model pembelajaran PjBL dengan pendekatan CRT terhadap kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis tulis siswa dalam materi SPLDV?
2. Apakah model PjBL dengan pendekatan CRT efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis tulis siswa dalam materi SPLDV?
3. Apakah model PjBL dengan pendekatan CRT lebih efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif daripada komunikasi matematis tulis siswa dalam materi SPLDV?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dengan pendekatan Culturally Responsive Teaching (CRT) terhadap kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis tulis siswa pada materi SPLDV.
2. Untuk mengevaluasi efektivitas model pembelajaran PjBL dengan pendekatan CRT dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis tulis siswa pada materi SPLDV.
3. Untuk mengetahui apakah penerapan model PjBL dengan pendekatan CRT lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis tulis siswa pada materi SPLDV.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian yang berjudul "Efektivitas Model PjBL dengan Pendekatan CRT terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis" adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis 1

Terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan model pembelajaran PjBL dengan pendekatan CRT terhadap kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis tulis siswa pada materi SPLDV.

2. Hipotesis 2

Model pembelajaran PjBL dengan pendekatan CRT terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis tulis siswa pada materi SPLDV.

3. Hipotesis 3

Model PjBL dengan pendekatan CRT lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis tulis siswa pada materi SPLDV.

Hipotesis-hipotesis ini akan diuji melalui analisis data yang dikumpulkan dari hasil *pretest* dan *posttest* untuk menilai perubahan dalam kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis tulis peserta didik.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Batasan ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut:

1. Objek Penelitian

Implementasi Model PjBL dengan pendekatan CRT terhadap kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis tulis pada peserta didik jenjang SMP.

2. Subjek Penelitian

Peserta didik kelas VIII, SMP Darun Najah 2 Tahun Ajaran 2024/2025.

3. Tempat Penelitian

SMP Darun Najah 2, Dsn. Leses, Ds. Ngijo, Kec. Karangploso, Kab. Malang.

1.6 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini memiliki dua manfaat utama, yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini menunjukkan bahwa model PjBL dengan pendekatan CRT memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis tulis siswa. Selain itu, model PjBL juga dapat diterapkan dengan pendekatan CRT.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi guru dalam memilih dan menerapkan model pembelajaran yang inovatif dan responsif terhadap keberagaman budaya siswa, sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis tulis peserta didik, khususnya pada materi SPLDV. Penelitian ini juga memberikan landasan empiris bagi sekolah untuk merancang kebijakan pembelajaran yang lebih inklusif dan berbasis proyek, guna mendukung peningkatan kualitas proses dan hasil belajar siswa melalui penerapan model PjBL dan pendekatan CRT.

1.7 Penegasan Istilah

Berikut ini adalah penjelasan mengenai pengertian istilah-istilah yang digunakan dalam judul penelitian ini:

1. Efektivitas

Efektivitas dalam penelitian ini diartikan sebagai sejauh mana model pembelajaran PjBL dengan pendekatan CRT berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis tulis peserta didik.

2. Model PjBL

Model PjBL merupakan pembelajaran berbasis proyek yang fokus pada partisipasi aktif siswa dalam merancang, mengembangkan, dan menyelesaikan proyek yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Sintaks PjBL diantaranya: menentukan pertanyaan mendasar, perencanaan proyek, penyusunan jadwal, pelaksanaan proyek dan pemantauan kemajuan, pengujian hasil, serta evaluasi pengalaman belajar.

3. Pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT)

Pendekatan CRT adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan budaya, nilai, dan pengalaman siswa ke dalam proses pembelajaran untuk menciptakan lingkungan yang inklusif dan relevan, guna meningkatkan motivasi, pemahaman, serta hasil belajar siswa.

4. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan siswa untuk menghasilkan ide-ide baru, orisinal, dan bermanfaat dalam menyelesaikan masalah atau menyampaikan gagasan matematis. Dalam konteks penelitian ini, indikator dari kemampuan berpikir kreatif matematis mencakup *fleksibilitas* (berpikir dengan luwes), *elaborasi* (berpikir elaborasi), *fluensi* (berpikir lancar), dan *orisinalitas* (berpikir original).

5. Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis

Kemampuan komunikasi matematis tulis dalam penelitian ini didefinisikan sebagai kemampuan siswa untuk menyampaikan ide, solusi, atau pemikiran matematis secara tertulis dengan jelas, logis, dan terstruktur melalui *written text*, *drawing*, dan *mathematical expressions*, yang mencakup penyusunan model, argumen, serta penggunaan simbol dan representasi visual untuk menyelesaikan masalah matematis.

BAB VI

PENUTUP

6.1. Simpulan

Dari hasil analisis data serta pembahasan yang sudah disampaikan, maka bisa ditarik beberapa kesimpulan seperti dibawah ini:

1. Implementasi pendekatan CRT yang didekatkan dengan model PjBL terbukti memberikan efek yang signifikan pada peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik di SMP. Bukti dari ini terlihat melalui kenaikan hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen yang secara signifikan lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Strategi pembelajaran dengan proyek yang kontekstual ini mampu mendorong siswa untuk menghasilkan ide-ide orisinal, fleksibel, elaboratif, dan sesuai dengan indikator berpikir kreatif matematis. Model PjBL dengan pendekatan CRT juga berpengaruh signifikan pada kemampuan komunikasi matematika tertulis siswa SMP. Ini tercermin dari meningkatnya kemampuan siswa dalam menuangkan ide-ide secara tertulis melalui berbagai representasi seperti gambar, grafik, simbol matematika, serta narasi (teks tertulis). Pembelajaran yang memperhatikan latar belakang budaya siswa turut mendukung kepercayaan diri mereka dalam menyampaikan pemahaman matematis secara tertulis.
2. Model PjBL dengan pendekatan CRT efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis tulis siswa secara simultan. Efektivitas ini terlihat dari nilai gain ternormalisasi yang tinggi dan perbedaan

signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Model ini mendorong keterlibatan aktif, pembelajaran bermakna, serta penghargaan terhadap keberagaman latar belakang siswa, sehingga memperkuat dua kemampuan penting abad ke-21 tersebut.

3. Model PjBL yang menggunakan pendekatan CRT lebih ampuh pada pengembangan kemampuan berpikir kreatif daripada kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa. Efektivitas ini tampak dari nilai rata-rata *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif siswa yang lebih tinggi (0,76; kategori tinggi) jika dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis tulis (0,61; kategori sedang). Ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran berbasis proyek yang kontekstual dan peka budaya lebih mendukung pengembangan ide-ide kreatif dan orisinal siswa, dibandingkan dengan kemampuan untuk menyampaikan ide tersebut secara tertulis.

Dengan demikian, pembelajaran matematika yang mengintegrasikan pendekatan proyek dan responsif budaya bukan hanya meningkatkan performa akademik, tetapi juga membangun karakter siswa yang kreatif, reflektif, dan komunikatif dalam konteks matematika.

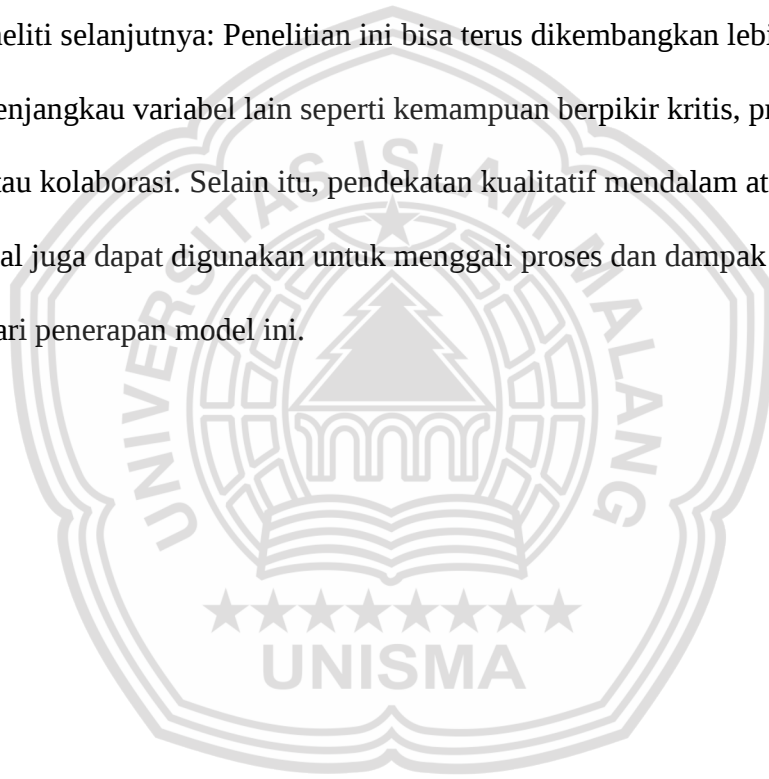
6.2. Saran

Kesimpulan di atas menghasilkan beberapa rekomendasi yang dapat diusulkan sebagai berikut:

1. Untuk guru: Dianjurkan untuk mengembangkan perangkat ajar yang mengintegrasikan proyek dengan konteks budaya lokal siswa, sehingga proses

belajar menjadi lebih relevan dan bermakna. Guru juga perlu dilatih agar mampu memfasilitasi proses reflektif dan eksploratif dalam pembelajaran.

2. Untuk sekolah: Sekolah dapat mengadakan pelatihan guru secara rutin mengenai model pembelajaran inovatif seperti PjBL dan pendekatan CRT, serta mendorong kolaborasi antar guru dalam merancang pembelajaran berbasis proyek yang sesuai dengan karakteristik siswa.
3. Untuk peneliti selanjutnya: Penelitian ini bisa terus dikembangkan lebih lanjut dengan menjangkau variabel lain seperti kemampuan berpikir kritis, problem solving, atau kolaborasi. Selain itu, pendekatan kualitatif mendalam atau longitudinal juga dapat digunakan untuk menggali proses dan dampak jangka panjang dari penerapan model ini.



DAFTAR RUJUKAN

- Aeni, S. N., Lestiana, H. T., & Toheri. (2023). Penerapan Science, Technology, Engineering, Mathematics-Project Based Learning (Stem-Pjbl) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Differential: Journal on Mathematics Education*, 1(1), 27–36.
- Aji, S. Y., Maya, R., & Senjayawati, E. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMK Dalam Materi Peluang. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(6), 1105.
- Ambiyar, Syahri, B., Adri, J., Primawati, Nurhaliza, & Islami, S. (2020). Penerapan Model Project-Based Learning dalam Mata Diklat Gambar Sketsa. *Jurnal Kependidikan*, 4(1), 125–138.
- Anggraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2020). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 292–299. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p292-299>
- Anisa, Y., Fahriza, R., & Hafiz, M. (2023). Students' Mathematical Communication Skills in Mathematics Learning. *International Journal of Innovative Research in Computer Science and Technology*, 11(6), 39–43. <https://doi.org/10.55524/ijircst.2023.11.6.7>
- Arfah. (2018). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas X the Relationship Between Communication Ability and the Ability of Understanding the Mathematical Concept of Class Students Sman 1 Bajeng. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 6(2), 86–94.
- Arikunto. (2012). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Edisi Revi). Rineka Cipta.
- Ashim, M., Asikin, M., Kharisudin, I., & Wardono, W. (2019). Perlunya Komunikasi Matematika dan Mobile Learning Setting Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan 4C di Era Disrupsi. *Seminar Nasional Matematika*, 2, 687–697.
- Astuti, A. (2021). Pembelajaran Matematika Kelas Tinggi Di Sekolah Dasar Dengan Daring Saat Covid-19. *Prosiding Sendika*, 254–261. <http://eproceedings.umpwr.ac.id/index.php/sendika/article/view/1527>
- Atiyah, A., & Nuraeni, R. (2022). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self-Confidence Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 103–112.
- Azizah, A. N., & Wardani, N. S. (2019). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Project Based Learning Siswa Kelas V SD. *Jartika*, 2(1), 194–204.
- Buchori, A., & Harun, L. (2020). Desain E-Modul Flipbook Berbasis Culturally Responsive Teaching (CRT) Pada Materi Transformasi Geometri Di Sekolah Menengah Kejuruan. *Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 1(1), 63–73. <https://doi.org/10.46306/lb.v1i1>
- Creswell, J. W. (2015). *Educational research: Planning, Conducting, and*

- Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Pearson.
- Culclasure, B. T., Longest, K. C., & Terry, T. M. (2019). Project-based learning (Pjbl) in three southeastern public schools: Academic, behavioral, and social-emotional outcomes. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 13(2), 8–30. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1842>
- Fadhilaturrahmi, F. (2017). Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Peserta Didik Di Sekolah Dasar. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus CibiruJurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 9(2), 109. <https://doi.org/10.17509/eh.v9i2.7078>
- Fatwa, V. C., Septian, A., & Inayah, S. (2019). Kemampuan Literasi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Problem Based Instruction. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 389–398. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.575>
- Febriani, S., Astuti, Ediputra, K., & Zulfah. (2023). Anova dan Tukey HSD Analisis Kesalahan Siswa dalam Menjawab Soal Cerita Matematika Berdasarkan Kriteria Watson. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 2(1), 183–188. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v2i1.139>
- Gay, G. (2002). Preparing For Culturally Responsive Teaching. In *Journal of Teacher Education* (Vol. 53, Issue 2, pp. 106–116).
- Ginting, S. B., Astuti, Bay, R. R., Hanipah, S., Sinaga, S. B., Yari, N., & Koda, M. (2023). Pelatihan Penggunaan Media Lidi dalam Menentukan Kelipatan Bilangan Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pengabdian Ilmiah Dan Teknologi*, 2023(1), 1–5.
- Ginting, S. B., Astuti, Jumiarsih, Ernawati, L., Raiihany, F. S., Warpini, & Kumalasari, N. F. (2023). *Pelatihan Penggunaan Algoritma Euclid Dalam Perhitungan KPK Dan FPB Di Sd Inpres Jaya Makmur*. 1(4).
- Giro, A., & Haji, S. (2024). Efektifitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Matematis The Effectiveness of Project Based Learning on Students ' Mathematical Literacy. *Jurnal Equation*, 7(1).
- Halimatusyadiyah Ms Lubis, N. (2023). Penerapan Model Project Based Learning Pada Pembelajaran Mengontruksi Karya Ilmiah Di Sma. *LITERASI: Jurnal Ilmiah Pendidikan Bahasa, Sastra Indonesia Dan Daerah*, 13(1), 120–129. <https://doi.org/10.23969/literasi.v13i1.6806>
- Hannur, R., & Adinda, A. (2023). Kemampuan komunikasi matematika siswa terhadap pemecahan masalah: Systematic literature review. *Komunika: Journal of ...*, 7(1), 75–82. <https://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/Komunika/article/view/14531%0Ahttps://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/Komunika/article/download/14531/4657>
- Hendriana, H., Putra, H. D., & Hidayat, W. (2019). How to design teaching materials to improve the ability of mathematical reflective thinking of senior high school students in Indonesia? *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(12). <https://doi.org/10.29333/ejmste/112033>
- Hermawanti, Choiratun Khisan, F., Amelia, R., Siliwangi, I., & Terusan Jenderal Sudirman, J. (2024). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Vii Pada Materi Plsv Ditinjau Berdasarkan Kam. *Jurnal Pembelajaran*

- Matematika Inovatif*, 7(1), 273–284.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i1.21671>
- Hernita, L. V., Istihapsari, V., & Widayati, S. (2024). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Di Kelas XI-2 SMAN 2 Bantul dengan Pendekatan Culturally Responsive Teaching (CRT) Berbantuan Google Sites. *Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(2), 424–430.
- Hidayatuloh, A., & Sumartini, T. S. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segiempat. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(2), 213–220.
<https://doi.org/10.31980/powermathedu.v1i2.2233>
- Huda, K. (2023). Penggunaan Contextual Teaching and Learning pada Mata Kuliah Reading Bagi Peserta Didik Pendidikan Bahasa Inggris. *JALIE: Journal of Applied Linguistics and Islamic Education*, 07(01), 113–132.
- Hutauruk, A., & Lubis, E. Y. (2023). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Keratif Matematis Siswa Pada Materi SPDLV Kelas VIII Di Smp Negeri 2 Rantau Utara. 3, 9716–9722.
- Iman, P. D., & Lukas, S. (2024). Pengaruh Keterampilan Komunikasi Matematis terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VI di Sekolah LH. *Journal on Education*, 06(02), 12041–12048.
<https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/5022%0Ahttps://jonedu.org/index.php/joe/article/download/5022/3949>
- Indri Hapsari, D., Septian Airlanda, G., & Susiani. (2019). Penerapan project based learning untuk meningkatkan motivasi belajar matematika. *Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, 2(1), 102–112.
- Jabnabillah, F., & Margina, N. (2022). Analisis Korelasi Pearson Dalam Menentukan Hubungan Antara Motivasi Belajar Dengan Kemandirian Belajar Pada Pembelajaran Daring. *Jurnal Sintak*, 1(1), 14–18.
- Jatisunda, M. G., Suryadi, D., & Prabawanto, S. (2024). *Enhancing mathematical problem-solving ability through project-based learning : A study of vocational high school student*. 10(May), 711–727.
- Jenab, S., Islamiyati, M., & Ratna Sariningsih. (2018). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Untuk Mengetahui Pengaruh Pendekatan Kontekstual. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 941–948.
- Kamalia, N. A., & Ruli, R. M. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Pada Materi Bangun Datar. *JES-MAT*, 8(2), 117–132.
- Kamid, Rusdi, M., Fitaloka, O., Basuki, F. R., & Anwar, K. (2020). Mathematical communication skills based on cognitive styles and gender. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9(4), 847–856.
<https://doi.org/10.11591/ijere.v9i4.20497>
- Kencanawati, S. A. M. M., Sariyasa, S., & Hartawan, I. G. N. Y. (2020). Pengaruh penerapan model pembelajaran SAVI (Somatic, Auditory, Visual, Intellectual) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 13–23.
- Laila tunnahar, T. (2021). Penerapan Metode Pembelajaran Project Based

- Learning Guna Meningkatkan Hasil Belajar IPA di Masa Pandemi Covid 19 pada Siswa Kelas VII.1 di SMP Negeri Binaan Khusus Kota Dumai Triani. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(1), 1084–1094.
- Maisyarah, M., & Lena, M. S. (2023). Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar. *E-Jurnal Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar*, 10(3), 171.
- Maqfiroh, S. L., Harun, L., & Handayani, D. (2024). *Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik melalui Problem Based Learning Terintegrasi Culturally Responsive Teaching*. 8, 40230–40236.
- Maulana, M. A., & Mediatati, N. (2023). Penerapan Model Project Based Learning Melalui Pendekatan Culturally Responsive Teaching Untuk Meningkatkan Kolaborasi dan Hasil Belajar Siswa. *Literasi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 15(3), 153–163.
- Munthe, V. F., & Karim, A. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik SMP Pada Materi Relasi dan Fungsi. *Prosiding Diskusi Panel Pendidikan Matematika*, 17, 325–340. <https://didikpos.com/2020/02/pakai-sistem-kuno-kualitas-pendidikan-indonesia->
- Mustaqfiroh, Nizaruddin, Kurniawati, A., & Muhtarom. (2024). EFEKTIVITAS MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS CULTURALLY RESPONSIVE TEACHING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(2), 937–944.
- Muttaqin, M. Z., Siswono, T. Y. E., & Lukito, A. (2020). Pengembangan Multimedia Lectora Inspire untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Ruang. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 495–511. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.259>
- Nadila, N., & Sitompul, S. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan (the Influence of Problem Based Learning Learning Models*. 04(01), 45–54.
- Natty, R. A., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2019). Peningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(4), 1082–1092. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i4.262>
- NCTM. (2003). NCATE/NCTM Program Standards (2003) Programs for Initial Preparation of Mathematics Teachers Standards for Elementary Mathematics Specialists. *NCTM Standards*, 1–6. [http://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/CAEP_Standards/NCTMELEMStandards\(1\).pdf](http://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/CAEP_Standards/NCTMELEMStandards(1).pdf)
- Nurhanifah, N. (2022). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Geometri. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(2), 161–172.
- OECD. (2023). PISA 2022 Results The State of Learning and Equity in Education. In *Perfiles Educativos* (Vol. 1, Issue 183). OECD Publishing. <https://doi.org/10.22201/iissue.24486167e.2024.183.61714>
- Oktaviani, D., & Mukhni. (2019). Pengaruh Penerapan Model Problem Based

- Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika SMPN 1 Lubuk Alung. *Journal of RESIDU*, 3(14), 20.
- Pane, N. S., Jaya, I., & Lubis, M. S. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Penyajian Data Di Kelas VII MTs. Islamiyah Medan. *AXIOM*, 7(1), 97–109.
- Pare, A., & Sihotang, H. (2023). Pendidikan Holistik untuk Mengembangkan Keterampilan Abad 21 dalam Menghadapi Tantangan Era Digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 27778–27787.
- Parinata, D., & Puspaningtyas, N. D. (2021). Optimalisasi Penggunaan Google Form terhadap Pembelajaran Matematika. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 56.
- Pratiwi, N. (2021). The effect of PjBL Model toward PGSD student's ability in conducting research of natural science. *Jurnal Prima Edukasia*, 9(2), 168–178.
- Prayudho, P. T. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dengan Penerapan Problem Based Learning Berbantu Google Classroom. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 12. <https://doi.org/10.47134/ppm.v1i2.324>
- Pulungan, N. A., & Khairuna. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 6(2), 422–431.
- Putri, S. A., Heryanto, D., & Sutaryo, M. A. U. (2024). Penerapan Pendekatan Culturally Responsive Teaching (CRT) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Bilangan Cacah Fase B Sekolah Dasar. *Cendikia: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(10), 874–886.
- Rahman, F. S., Studi, P., Guru, P., Ibtidaiyah, M., Islam, U., Sumatera, N., Wandini, R. R., Studi, P., Guru, P., Ibtidaiyah, M., Islam, U., & Sumatera, N. (2024). Pentingnya Meningkatkan Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis dan Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Fadya Safitri Rahman Rora Rizki Wandini beberapa faktor , baik internal maupun eksternal . Faktor internal adalah faktor yang. 2(1).
- Rahmi, A. R., Fauzi, & Sulaiman. (2024). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kreatif Pada Materi Perkalian Kelas V SD Negeri Lampeuneurut. *Cendikia: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(2), 338–347. <https://jurnal.kolibi.org/index.php/cendikia/article/view/930/865>
- Ratnawati, D., Handayani, I., & Hadi, W. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Pbl Berbantu Question Card Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(01), 44–51. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v10i01.7683>
- Risdani, N. A., & Miatun, A. (2024). Learning Motivation and Math Anxiety in Relation To Mathematical Communication Skills of High School Students. *JME (Journal of Mathematics Education)*, 9(1), 127–140. <https://doi.org/10.31327/jme.v9i1.2207>
- Sari, A., Sari, Y. A., & Namira, D. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terintegrasi Culturally Responsive Teaching (Crt)

- Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X Ipa 2 Sma Negeri 7 Mataram Pada Mata Pelajaran Kimia Tahun Ajaran 2022/2023. *Jurnal Asimilasi Pendidikan*, 1(2), 110–118.
- Sarumaha, K. S., Sarumaha, R., & Gee, E. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi SPLDV Di Kelas VIII SMPN 3 Maniamolo Tahun Pembelajaran 2020/2021 Karolus. *AFORE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(18), 1–14.
- Sorongan, I. R., Kilis, B. M. H., & Waworuntu, J. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dasar-Dasar Desain Komunikasi Visual Kelas X DKV SMK 2 Manado. *Edutik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 3(3), 345–355. <https://doi.org/10.53682/edutik.v3i3.7415>
- Taher, T. (2023). Analisis Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Siswa Introvert dengan Pendekatan Culturally Responsive Teaching. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 5(1), 21–27.
- Taufek, M. (2023). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Di Sekolah Dasar. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(2), 426–430. <https://doi.org/10.55681/sentri.v2i2.522>
- Triana, M., Zubainur, C. M., & Bahrin, B. (2019). Students' Mathematical Communication Ability through the Brain-Based Learning Approach using Autograph. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v4i1.6972>
- Ula, I. R., & Fadila, A. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Learning Content Development System Pokok Bahasan Pola Bilangan SMP. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 201. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2563>
- Ulandari, N., Putri, R., Ningsih, F., & Putra, A. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Inquiry terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 227–237.
- Umar, W., & Abdullah, S. (2020). Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Disertai Penerapannya. *Konferensi Nasional Matematika XV*, 7(2), 39–48.
- Utami, N. B., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Dan Berfikir Kritis Siswa Kelas 4 Sd. *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, 8(1), 33–40. <https://doi.org/10.24235/eduma.v8i1.4423>
- Wajdi, F. (2017). Implementasi Project Based Learning (Pbl) Dan Penilaian Autentik Dalam Pembelajaran Drama Indonesia. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 17(1), 86. https://doi.org/10.17509/bs_jpbasp.v17i1.6960
- Yati, A. A., Marzal, J., & Yantoro, Y. (2019). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Konstruktivisme dan Self-Efficacy Siswa terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, 5(2), 20–29. <https://doi.org/10.24815/jdm.v5i2.11019>