

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan terkait peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui model *project-based learning* dengan pendekatan STEM ditinjau dari *self-regulated learning*, diperoleh kesimpulan diantaranya sebagai berikut.

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *project-based learning* dengan pendekatan STEM dan *direct instruction*. Siswa yang belajar menggunakan PjBL dengan pendekatan STEM menunjukkan peningkatan yang lebih besar dalam berpikir kreatif matematis dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model *direct instruction*. PjBL STEM memungkinkan siswa untuk terlibat aktif dalam proyek nyata yang mengintegrasikan ilmu sains, teknologi, teknik, dan matematika, sehingga merangsang kreativitas dan pemecahan masalah yang inovatif. Sebaliknya, model DI lebih berfokus pada instruksi langsung dan terstruktur, yang meskipun efektif dalam menyampaikan konsep dasar, cenderung kurang mendukung pengembangan kreativitas siswa dalam matematika.
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa dengan tingkat *Self-regulated learning* rendah, sedang, dan tinggi. Siswa dengan SRL yang lebih tinggi menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan dalam kemampuan berpikir kreatif matematis dibandingkan siswa dengan SRL sedang atau rendah. Hal ini menunjukkan bahwa SRL merupakan faktor penting yang mempengaruhi perkembangan kemampuan berpikir kreatif dalam matematika. Siswa dengan SRL tinggi cenderung lebih mampu mengatur strategi belajarnya secara mandiri, memantau kemajuan, dan menyesuaikan pendekatan mereka dalam menyelesaikan masalah matematis secara lebih kreatif. Dengan demikian, SRL yang kuat

memberikan kontribusi langsung terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif matematis.

3. Tidak terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara model pembelajaran (PjBL STEM dan DI) dan tingkat *Self-regulated learning* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Artinya, efek dari model pembelajaran terhadap peningkatan berpikir kreatif matematis bersifat independen dari tingkat SRL siswa, dan demikian pula sebaliknya. Penggunaan model PjBL STEM atau DI memberikan hasil yang konsisten di berbagai tingkat SRL, tanpa ada kombinasi tertentu yang memberikan efek yang lebih signifikan daripada yang lain. Dengan demikian, baik model pembelajaran maupun tingkat SRL berkontribusi secara mandiri terhadap peningkatan berpikir kreatif matematis, tanpa adanya interaksi yang memperkuat atau melemahkan pengaruh masing-masing variabel.

5.2 Implikasi

Implikasi dari penelitian ini mencakup beberapa aspek yang dapat memengaruhi praktik pembelajaran dan kebijakan pendidikan. Berikut adalah implikasi berdasarkan dari pembahasan dan kesimpulan penelitian ini.

1. Temuan menunjukkan bahwa model pembelajaran PjBL dengan pendekatan STEM lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dibandingkan dengan model *direct instruction*. Oleh karena itu, guru disarankan untuk mengadopsi dan menerapkan PjBL berbasis STEM dalam pembelajaran matematika untuk mendorong keterlibatan siswa dalam proyek-proyek yang menantang dan relevan. Model ini tidak hanya merangsang kemampuan berpikir kreatif tetapi juga membantu siswa mengaitkan konsep matematis dengan situasi dunia nyata.
2. Temuan menunjukkan bahwa siswa dengan SRL tinggi mengalami peningkatan yang lebih signifikan dalam berpikir kreatif. Guru perlu mengembangkan keterampilan SRL siswa dengan memberikan bimbingan untuk mengatur strategi belajar mandiri, refleksi diri, dan evaluasi hasil belajar. Pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan elemen-elemen

SRL, seperti memberi ruang bagi siswa untuk menentukan tujuan belajarnya sendiri dan melibatkan mereka dalam proses pemantauan diri, dapat memperkuat SRL dan membantu siswa menjadi lebih proaktif dan mandiri dalam proses pembelajaran.

3. Mengingat hasil penelitian yang menunjukkan efektivitas pendekatan STEM dalam meningkatkan kreativitas matematis, kurikulum matematika dapat mengakomodasi lebih banyak kegiatan berbasis proyek yang melibatkan elemen STEM. Kurikulum yang didesain untuk menekankan pada integrasi sains, teknologi, teknik, dan matematika memungkinkan siswa untuk belajar dengan pendekatan interdisipliner dan merangsang mereka untuk berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah kompleks.
4. Mengingat pentingnya kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika, kebijakan evaluasi sebaiknya mengintegrasikan penilaian otentik yang mampu mengukur kreativitas siswa, bukan hanya sekadar penguasaan konsep dasar. Penilaian otentik ini dapat mencakup proyek, portofolio, atau tugas-tugas yang mengharuskan siswa untuk menerapkan keterampilan berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah matematis.

5.3 Rekomendasi

Berdasarkan pembahasan, kesimpulan, dan implikasi penelitian ini, berikut beberapa rekomendasi yang dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dalam peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis yang ditinjau dari *Self-regulated learning* siswa.

1. Penelitian ini menemukan bahwa *Self-regulated learning* dan model pembelajaran berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis, namun interaksinya tidak signifikan. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi variabel lain yang mungkin berinteraksi dengan SRL atau model pembelajaran, seperti gaya belajar, motivasi intrinsik, atau keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang faktor-faktor yang memengaruhi kreativitas matematis.

2. Peneliti selanjutnya dapat memperluas penelitian dengan melibatkan sampel yang lebih beragam, baik dari segi jenjang pendidikan maupun latar belakang demografis siswa, agar hasil penelitian lebih generalizable. Misalnya, penelitian dapat dilakukan pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi atau pada kelompok siswa dengan karakteristik tertentu, seperti siswa dengan tingkat kemampuan akademik yang berbeda-beda.
3. Penelitian lebih lanjut dapat mempertimbangkan integrasi teknologi dalam *project-based learning* berbasis STEM, seperti penggunaan simulasi digital, *software* pemodelan, atau platform *e-learning*. Hal ini bertujuan untuk mengkaji apakah teknologi dapat meningkatkan efektivitas PjBL dalam merangsang kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
4. Mengingat bahwa SRL memiliki dampak signifikan terhadap kreativitas siswa, peneliti selanjutnya dapat menggunakan pendekatan kualitatif untuk memahami lebih mendalam tentang bagaimana siswa dengan SRL tinggi mengatur proses belajarnya dan mengembangkan kreativitas mereka.
5. Berdasarkan hasil penelitian, PjBL berbasis STEM terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Guru disarankan untuk menerapkan metode ini secara konsisten dalam pembelajaran matematika, mengajak siswa berpartisipasi dalam proyek yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa terdorong untuk berpikir kreatif dan menerapkan konsep matematika dalam konteks dunia nyata.
6. Guru dapat mengintegrasikan strategi untuk meningkatkan SRL siswa dalam pembelajaran sehari-hari. Misalnya, guru bisa mendorong siswa untuk menetapkan tujuan belajar sendiri, merencanakan strategi belajar, serta melakukan evaluasi diri secara berkala. Dengan SRL yang lebih baik, siswa akan lebih mandiri dan mampu mengoptimalkan proses belajar mereka, yang pada akhirnya mendukung pengembangan kreativitas mereka.
7. Praktisi pendidikan dan sekolah disarankan untuk menyediakan pelatihan atau workshop untuk guru tentang cara menerapkan PjBL berbasis STEM dan cara mengembangkan SRL siswa. Pelatihan ini dapat mencakup keterampilan dalam merancang proyek-proyek STEM yang sesuai dan

keterampilan dalam membimbing siswa agar lebih mandiri dalam proses belajar.

Rekomendasi ini diharapkan dapat membantu dengan memberikan langkah-langkah yang dapat dilakukan oleh peneliti dan praktisi pendidikan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, khususnya dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan meningkatkan kemandirian mereka dalam belajar. Dengan implementasi yang tepat, baik dalam penelitian lanjutan maupun praktik pembelajaran, diharapkan pendidikan matematika dapat menghasilkan siswa yang kreatif, mandiri, dan siap menghadapi tantangan masa depan.