

## BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data, temuan, dan pembahasan peneliti tentang kemampuan berpikir kritis, dan kreatif siswa berdasarkan level kemampuan matematis, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah aplikasi turunan fungsi aljabar ditemukan sembilan aspek kemampuan berpikir kritis yang saling berelasi satu sama lainnya. Siswa yang berpikir kritis dalam *menyelesaikan masalah* cenderung mengawali penyelesaian masalah dengan pernyataan kesimpulan, yang dilanjutkan dengan mengungkapkan *argumentasi-argumentasi* yang mampu mengembangkan *strategi penyelesaian* masalah. Proses berpikir kritis siswa kelompok tinggi, dan sangat tinggi cenderung bervariasi, dan representatif. Sedangkan berpikir kritis siswa kelompok sedang pada saat melakukan *penalaran*, *menganalisis*, dan *mengevaluasi* proses penyelesaian masalah turunan, kurang mendalam, yang terlihat dari pemilihan kosa kata, dan penjelasan yang masih sederhana. Di samping itu, dari temuan, dan analisis peneliti untuk aspek berpikir kritis dalam *interpretasi turunan*, *membangun makna*, serta *memeriksa dasar konsep* siswa juga belum mendalam, yang diperkuat dengan temuan beberapa siswa kelompok sedang masih mengalami kekeliruan dalam menyelesaikan masalah.
2. Pada kemampuan berpikir kritis siswa kelompok sedang, kemampuan berpikir kritis mengalami kesulitan dalam aspek *membangun makna*, *memeriksa dasar konsep*, *interpretasi*, dan *pengembangan strategi*. Proses berpikir kritis siswa terlihat pada kosa kata yang digunakan dalam *menyelesaikan masalah*, *menganalisis*, *bernalarnya*, dan memberi *argumen*, serta *mengevaluasi* masalah yang masih belum beragam. Kelompok ini juga mengalami kekeliruan dalam menyelesaikan masalah.
3. Pada kemampuan berpikir kritis siswa kelompok tinggi, kemampuan berpikir kritis lebih teliti dalam *menyelesaikan masalah*. Setiap *argumen*, *analisis*, *penalaran*, dan *strategi* yang digunakan di *evaluasi* dengan *memeriksa dasar konsep* yang digunakan. Kosa kata yang digunakan siswa dalam berpikir

mengarah kepada level berpikir *higher order thinking*, misalkan: *menyimpulkan, model matematis, dan menguji beberapa titik*.

4. Pada kemampuan berpikir kritis siswa kelompok sangat tinggi, kemampuan berpikir kritis sangat bervariasi dalam menyelesaikan masalah, dan siswa mampu memberikan solusi kepada siapa saja yang menyelesaikan masalah serupa. Aspek *penyelesaian masalah, argumen, penalaran, dan analisis* mengarah kepada level kemampuan berpikir kritis. Hal ini, terlihat dari kosa kata yang muncul saat siswa menyelesaikan masalah. Misalnya *analisis bentuk fungsi, uji kekontinuitasan, dan identifikasi tiap persamaan yang diberikan*.
5. Analisis *grounded theory* menghasilkan suatu rumusan teoritik antara level kemampuan matematis, dan kemampuan berpikir kritis matematis pada suatu kelompok, yakni semakin tinggi level kemampuan matematis, maka semakin beragam pola pikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah aplikasi turunan fungsi aljabar.
6. Kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah aplikasi turunan fungsi aljabar ditemukan enam kategori kemampuan berpikir kreatif yang saling merelasikan satu sama lainnya. Siswa yang berpikir kreatif kelompok sangat tinggi dalam menyelesaikan masalah cenderung mengawali penyelesaian masalah dengan cara mengeksplorasi ide-ide yang ada pada masalah, yang dilanjutkan dengan mengungkapkan argumentasi-argumentasi yang mampu mengembangkan strategi penyelesaian masalah yang bervariasi. Penyelesaian masalah dilakukan dengan empat cara yang bervariasi, dan selalu berusaha memberikan alternatif strategi lain, dan mampu menjelaskan maknanya. Sedangkan kelompok siswa tinggi proses penyelesaian masalah dengan dua, dan tiga cara yang bervariasi, serta selalu berusaha memberikan alternatif lainnya. Namun kelompok siswa sedang menyelesaikan masalah dengan satu, dan dua cara, dan masih terdapat kekeliruan konsep, dan strategi penyelesaian yang belum beragam. Hal ini juga terlihat dari kosa kata sub kategori yang ditemukan.
7. Pada kemampuan berpikir kreatif siswa kelompok sedang, masih kurang dalam aspek penyelesaian masalah, pengembangan strategi, membangun ide unik, dan

memberi contoh unik. Kurangnya aspek kemampuan berpikir kreatif siswa terlihat saat peneliti mengajukan pertanyaan terkait strategi unik lain dalam menyelesaikan masalah maupun dalam berargumentasi, siswa menjawab dengan kosa kata "**belum ada cara lain**".

8. Pada kemampuan berpikir kreatif siswa kelompok tinggi, lebih teliti dalam aspek menyelesaikan masalah, sehingga aspek pengembangan strategi penyelesaian, membangun ide unik, dan memberi contoh unik, argumen, dan penalaran sudah mulai mengarah ke kemampuan berpikir kreatif, hal ini terlihat ketika peneliti mengajukan pertanyaan apakah ada ide lain dalam menyelesaikan masalah, partisipan berusaha memberikan ide lain, dengan ungkapan "**mungkin ada cara lain**". Hal ini menunjukkan aspek kreativitas dalam penyelesaian masalah, pengembangan strategi, ide unik, argumen, penalaran, dalam memberi contoh unik bisa di tumbuhkan, sehingga akan melahirkan sifat kreativitas pada partisipan ini.
9. Pada kemampuan berpikir kreatif siswa kelompok sangat tinggi, selain teliti dalam proses penyelesaian masalah, strategi penyelesaian masalah yang unik, dan beragam, partisipan juga mampu membangun ide unik dalam setiap persoalan yang diberikan, serta dapat mengutarakan argumen yang bervariasi. Kemudian dapat **membayangkan** substansi soal yang diberikan, dan mampu **mengusulkan** alternatif terbaik atau termudah dari penyelesaian masalah yang muncul, serta mampu **menyarankan** alternatif yang paling efektif di antara alternatif.
10. Analisis *grounded theory* menghasilkan suatu rumusan teoritik antara level kemampuan matematis, dan kemampuan berpikir kreatif matematis pada suatu kelompok, yakni semakin tinggi level kemampuan matematis, maka semakin beragam pola pikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah aplikasi turunan fungsi aljabar.

## 5.2 Rekomendasi

Temuan dalam penelitian ini, diharapkan dapat membantu para praktisi pendidikan dalam mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis, dan kreatif

matematis siswa dalam proses pembelajaran, dengan memperhatikan aspek temuan peneliti sebagai berikut:

1. Empat tema utama yang ditemukan pada penelitian ini, mungkin bisa dijadikan sebagai alat ukur dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa yang meliputi: (a) kemampuan rekonstruksi yang meliputi aspek: penyelesaian masalah, interpretasi, argumen, dan pengembangan strategi; (b) kemampuan identifikasi relevansi yang meliputi aspek: penyelesaian masalah, penalaran, argumen, dan menganalisis; (c) kemampuan eksplorasi yang meliputi aspek: penyelesaian masalah, pengembangan strategi, argumen, dan membangun makna; (d) kemampuan klarifikasi yang meliputi aspek: memeriksa dasar konsep yang digunakan, serta mengevaluasi.
2. Pada partisipan level kemampuan matematis sedang, kategori yang membangun kemampuan berpikir kritis yang paling sedikit ditemukan adalah: membangun makna, memeriksa dasar konsep, interpretasi, dan pengembangan strategi penyelesaian. Adapun rekomendasi dalam menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis pada siswa kemampuan level sedang dengan fokus pada pembelajaran yang bermakna, bukan pembelajaran hafalan, dan dilakukan secara aktif, dan komunikatif. Temuan ini juga secara khusus mendekonstruksi pandangan awam bahwa matematika dapat dikerjakan dengan menghafal rumus. Sehingga hal ini dapat menjadi bahan referensi sekaligus refleksi bagi para guru pada pandangan hafalan rumus matematika.
3. Pada partisipan level kemampuan matematis tinggi, kategori yang membangun kemampuan berpikir kritis sudah mulai banyak ditemukan terutama pada kategori penyelesaian masalah, argumen, dan penalaran, yang berimplikasi kepada pola pikir siswa yang mulai mengarah ke *higher order thinking*. Rekomendasi untuk siswa pada level kemampuan matematis tinggi, hendaknya guru dalam mempraktikkan secara kontinu dengan menggunakan model pembelajaran yang mengunggah pola pikir siswa yang lebih menekankan kepada aspek argumen, penalaran, analisis, dan membangun makna, setiap pembelajaran yang dilakukan, sehingga akan memunculkan ide yang beragam

dari para siswa. Hal ini bertujuan mengasah kemampuan matematis siswa untuk bisa semakin tajam, dan naik pada level berpikir kritis sangat tinggi.

4. Pada partisipan level kemampuan matematis sangat tinggi, sangat banyak ditemukan kategori yang membangun kemampuan berpikir kritis, terutama pada kategori penyelesaian masalah, argumen, dan penalaran hal ini yang berimplikasi kepada ragam pola pikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah. Serta argumen yang muncul bisa dijadikan solusi buat teman sejawat yang mengkaji masalah aplikasi turunan fungsi aljabar serupa. Adapun rekomendasi pada level ini, setiap proses pembelajaran yang berlangsung untuk selalu diperhatikan dua aspek yakni argumen, dan penalaran. Argumen digambarkan sebagai aktivitas kognitif, dan bernalar merupakan kunci dalam menumbuhkembangkan berpikir kritis.
5. Analisis *grounded theory* prosedur sistematis menghasilkan suatu konklusi hipotetik secara umum, di mana semakin tinggi level kemampuan matematis, maka semakin beragam pola pikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah aplikasi turunan fungsi aljabar. Rekomendasi dalam hal ini, untuk selalu dilakukan model pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah yang membangun makna, dan argumen, sehingga melahirkan pola pikir kritis siswa yang beragam dalam merespons setiap masalah yang diajukan.
6. Tiga tema utama yang ditemukan pada penelitian ini, hendaknya bisa dijadikan sebagai alat ukur dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa yang meliputi: (a) kemampuan *flexibility* yang meliputi aspek: penyelesaian masalah, pengembangan strategi, ide unik, dan argumen; (b) kemampuan *originality* yang meliputi aspek: pengembangan strategi, ide unik, dan contoh unik; (c) kemampuan *fluency* yang meliputi aspek: penyelesaian masalah, ide unik, dan penalaran.
7. Pada partisipan level kemampuan matematis sedang, masih kurang dalam aspek penyelesaian masalah, pengembangan strategi, membangun ide unik, dan memberi contoh unik. Belum optimalnya aspek kemampuan berpikir kreatif siswa terlihat saat peneliti mengajukan pertanyaan terkait strategi unik lain dalam menyelesaikan masalah maupun dalam berargumentasi, siswa menjawab

dengan kosa kata "belum ada cara lain". Temuan ini juga secara khusus mendekonstruksi pandangan awam bahwa matematika dapat dikerjakan dengan menghafal rumus. Sehingga hal ini dapat menjadi pertimbangan bagi para guru, untuk menghilangkan pandangan hafalan rumus matematika.

8. Pada partisipan level kemampuan matematis tinggi, kategori yang membangun kemampuan berpikir kreatif sudah banyak ditemukan, terutama pada kategori penyelesaian masalah, pengembangan strategi dan ide unik. Rekomendasi untuk siswa pada level kemampuan matematis tinggi, hendaknya guru dalam mempraktikkan secara kontinu dengan menggunakan model pembelajaran yang mengunggah pola pikir siswa yang lebih menekankan kepada aspek argumen, penalaran, analisis dan membangun makna, setiap pembelajaran yang dilakukan, sehingga akan memunculkan ide yang beragam dari para siswa. Hal ini bertujuan mengasah kemampuan matematis siswa untuk bisa semakin tajam dan naik pada level berpikir kritis sangat tinggi.
9. Pada partisipan level kemampuan matematis sangat tinggi, kategori yang membangun kemampuan berpikir kreatif sudah banyak ditemukan, terutama pada kategori penyelesaian masalah, pengembangan strategi dan ide unik. Adapun rekomendasi pada level ini, setiap proses pembelajaran yang berlangsung untuk selalu diperhatikan dua aspek yakni proses penyelesaian masalah, strategi penyelesaian dan ide unik. Proses penyelesaian masalah hal yang paling esensial dalam mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif.
10. Analisis *grounded theory* prosedur sistematis menghasilkan suatu konklusi hipotetik secara umum, di mana semakin tinggi level kemampuan matematis, maka semakin beragam pola pikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah aplikasi turunan fungsi aljabar. Rekomendasi dalam hal ini, dapat dilakukan dalam mengoptimalkan proses penyelesaian masalah, pengembangan strategi, ide unik, dan contoh unik, sehingga akan melahirkan pola pikir kreatif siswa yang bervariasi dalam merespons setiap masalah yang ada.

Memperhatikan rekomendasi di atas, maka pola pembelajaran yang harus dipertimbangkan dalam menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif meliputi aspek penyelesaian masalah, argumen, interpretasi, pengembangan

strategi, penalaran, analisis, membangun makna, pemahaman dasar konsep, dan mengevaluasi, serta ide unik dan contoh unik yang akan berkontribusi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Di samping itu, dengan mengetahui kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa berdasarkan level kemampuan matematis, para praktisi pendidikan dapat lebih memperhatikan pada saat proses pembelajaran di dalam kelas, dalam hal penguasaan konsep yang diberikan, dimulai dengan soal-soal yang sederhana sampai kepada soal yang mengharuskan siswa dan guru berpikir. Berdasarkan temuan penelitian ini, masih terdapat siswa kesulitan dalam membangun makna. Oleh karena itu, perlu upaya dari pendidik untuk mendekonstruksi budaya menghafal, seperti penghafalan rumus, maka diganti dengan membangun makna pada proses pembelajaran.

Mengingat aspek berpikir kritis dan kreatif yang menjadi temuan dalam penelitian ini, diharapkan dapat membantu para siswa yang tentu merupakan makhluk sosial untuk bisa mengaplikasikan berpikir kritis dan kreatif ini pada kehidupan sehari-hari, seperti fokus pada solusi ketika memiliki permasalahan, atau bersikap kritis dan kreatif ketika menerima informasi.