

BAB VI

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

Pada bagian ini akan dijelaskan kesimpulan, implikasi dan rekomendasi dari penelitian yang telah dilaksanakan. Berikut akan dijelaskan secara berturut-turut

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pengolahan data maka kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan yang signifikan dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang belajar melalui model *Problem-Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* (DL). perbedaan antara kedua kelompok memang signifikan secara statistik. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa model *Problem-Based Learning* menghasilkan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan *Discovery Learning*. Oleh karena itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model PBL dengan media VBA lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dibandingkan dengan DL, meskipun kedua kelompok menggunakan media yang sama
2. Tidak terdapat perbedaan signifikan dalam disposisi matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran dengan model *Discovery Learning* (DL) dan *Problem-Based Learning* (PBL). Namun demikian, secara deskriptif, disposisi matematis siswa yang belajar dengan model PBL menunjukkan rata-rata yang lebih tinggi, yaitu sebesar 61,97%, dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui DL, yang memperoleh rata-rata sebesar 57,89%. Keunggulan model PBL ini tampak merata pada seluruh indikator disposisi matematis, dengan kontribusi paling menonjol pada aspek monitoring dan evaluasi serta berpikir terbuka. Temuan ini mengindikasikan bahwa model PBL lebih efektif dalam membentuk disposisi matematis yang positif. Hal ini dapat dikaitkan dengan karakteristik utama PBL yang menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran,

pengembangan kemandirian, serta kolaborasi dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Dengan demikian, model pembelajaran berbasis masalah seperti PBL memberikan kontribusi yang lebih bermakna dalam mendorong sikap positif terhadap matematika dibandingkan dengan model pembelajaran DL yang lebih terstruktur dan berorientasi pada penemuan.

3. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang pembelajarannya melalui PBL berdasarkan tingkat disposisi matematik siswa (tinggi, sedang dan rendah). Secara keseluruhan, mengindikasikan bahwa semakin tinggi tingkat disposisi matematis siswa, maka semakin besar peningkatan kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dalam pembelajaran berbasis masalah (PBL). Hal ini menguatkan bahwa disposisi matematis berperan penting sebagai faktor yang memengaruhi efektivitas model PBL dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dengan demikian, penguatan disposisi matematis menjadi strategi yang perlu dipertimbangkan dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran PBL agar hasil yang dicapai dapat lebih optimal bagi seluruh siswa.
4. Disposisi matematis dan model pembelajaran (PBL dan DL) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis. disposisi matematis memberikan kontribusi yang sangat signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hal ini tampak dari *Partial Eta Squared* sebesar 0.601. Artinya, 60,1% variasi peningkatan kemampuan berpikir kritis dapat dijelaskan oleh perbedaan tingkat disposisi matematis siswa, mengindikasikan bahwa siswa dengan disposisi matematis yang tinggi cenderung mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih besar dibandingkan siswa dengan disposisi sedang atau rendah. model pembelajaran juga menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan *Partial Eta Squared* sebesar 0.184, menunjukkan bahwa 18,4% variasi peningkatan kemampuan berpikir kritis dapat dijelaskan oleh perbedaan antara model pembelajaran PBL dan DL.
5. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis (KBKM) antara siswa dengan kemampuan matematis awal tinggi, sedang dan rendah. *Problem-Based*

Learning (PBL) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis, khususnya bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan sedang. Namun demikian, efektivitas PBL pada siswa berkategori rendah masih menghadapi kendala, yang menuntut adanya intervensi pedagogis tambahan seperti pendampingan intensif, penyederhanaan masalah, atau penggunaan media pembelajaran interaktif yang lebih sesuai dengan karakteristik siswa.

6. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis (KBKM) antara siswa dengan kemampuan matematis awal tinggi, sedang dan rendah. *Discovery Learning* (DL) memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Semakin tinggi kemampuan berpikir kritis siswa, maka semakin tinggi pula nilai yang dicapai dalam pembelajaran DL. sejalan dengan karakteristik model *Discovery Learning* yang menuntut kemampuan berpikir reflektif, analitis, dan mandiri. Siswa dengan KBKM tinggi mampu merespons tantangan belajar dalam model DL dengan lebih baik karena mereka memiliki kemampuan untuk mengorganisasi informasi, mengembangkan hipotesis, mengevaluasi solusi, dan menarik kesimpulan secara logis.
7. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL dan DL lebih efektif diterapkan pada siswa dengan KBKM kategori tinggi dan sedang. Namun demikian, efektivitas kedua model pembelajaran tersebut tidak optimal untuk siswa yang berada pada kategori kemampuan berpikir kritis matematis rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa PBL dan DL lebih sesuai untuk siswa dengan kesiapan kognitif menengah ke atas, sedangkan bagi siswa dengan kemampuan rendah diperlukan pendekatan yang lebih terstruktur dan *scaffolding* yang intensif untuk mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis mereka.
8. Siswa dengan disposisi matematis tinggi yang belajar melalui model PBL mampu mengidentifikasi dan menghitung perubahan dimensi pada bangun persegi panjang secara tepat, serta menyimpulkan bahwa luas bangun tetap meskipun dimensinya berubah. Mereka menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang kuat dengan fokus yang tinggi terhadap solusi. Siswa dengan disposisi sedang juga menunjukkan pemahaman yang cukup baik, namun belum sekomprehensif siswa dengan disposisi tinggi. Adapun siswa dengan disposisi rendah mampu melakukan perhitungan

secara akurat, tetapi tidak secara eksplisit menyimpulkan hasil yang diperoleh. Berdasarkan indikator *reasoning*, siswa dengan disposisi tinggi dapat mengemukakan alasan yang logis dan rasional terkait sifat-sifat geometris, sedangkan siswa dengan disposisi sedang menunjukkan penguasaan dasar namun kurang mendalam dalam memberikan justifikasi. Siswa dengan disposisi rendah, meskipun mampu menyebutkan sifat-sifat yang relevan, belum dapat memberikan penjelasan yang memadai untuk mendukung argumen yang mereka ajukan.

9. Dalam model pembelajaran DL, siswa dengan disposisi matematis tinggi mampu mengidentifikasi permasalahan secara tepat serta fokus pada langkah-langkah penyelesaian yang relevan dan efektif. Siswa dengan disposisi sedang juga menunjukkan kemampuan serupa, meskipun dengan tingkat kejelasan yang sedikit lebih rendah. Sementara itu, siswa dengan disposisi rendah menunjukkan pemahaman dasar terhadap masalah, namun kesulitan dalam menyimpulkan hasil secara eksplisit. Berdasarkan indikator *inference*, siswa dengan disposisi tinggi mampu menarik kesimpulan yang tepat berdasarkan bukti yang tersedia. Siswa dengan disposisi sedang berupaya menyusun argumen yang logis, namun belum sepenuhnya berhasil mengintegrasikan seluruh elemen penting untuk menghasilkan kesimpulan yang kuat. Adapun siswa dengan disposisi rendah menunjukkan pemahaman, namun tidak mampu menyajikan bukti yang cukup untuk mendukung kesimpulan yang mereka buat.

6.2 Implikasi Penelitian

Penelitian ini memiliki sejumlah implikasi penting, baik secara teoretis maupun praktis, yang dapat memberikan kontribusi signifikan dalam dunia pendidikan matematika.

6.2.1 Implikasi Teoritis

Secara teoretis, temuan dalam disertasi ini memperkuat paradigma konstruktivistik dalam pembelajaran matematika, yang menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna. Model *Problem-Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* (DL) yang digunakan dalam penelitian ini, khususnya ketika dipadukan dengan media pembelajaran berbasis *Visual Basic for Applications* (VBA), terbukti mampu

Adi Nurjaman, 2025

PENGARUH PROBLEM BASED LEARNING DAN DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN VISUAL BASIC APLICATION TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA BERDASARKAN TINGKAT DISPOSISI MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan disposisi matematis siswa. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperluas cakupan teoritik tentang efektivitas model pembelajaran aktif berbasis masalah yang terintegrasi dengan teknologi sebagai sarana fasilitasi belajar.

6.2.2 Implikasi Praktis

Dari sisi praktis, hasil penelitian ini memberikan acuan bagi pendidik, khususnya guru matematika, dalam merancang pembelajaran yang lebih inovatif dan berorientasi pada pengembangan kompetensi abad ke-21. Implementasi model PBL dan DL yang didukung oleh media interaktif VBA memberikan alternatif strategi pembelajaran yang tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga mendorong siswa untuk berpikir kritis, reflektif, dan memiliki sikap positif terhadap matematika.

- (1) Mengadaptasi model PBL dan DL dalam kegiatan pembelajaran matematika secara sistematis dan kontekstual;
- (2) Memanfaatkan media teknologi interaktif seperti VBA untuk mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa dan meningkatkan visualisasi konsep abstrak;
- (3) Menumbuhkan disposisi matematis melalui pemberian tugas-tugas yang menantang namun bermakna, sehingga siswa terdorong untuk berlatih ketekunan, rasa ingin tahu, dan rasa percaya diri dalam menyelesaikan permasalahan matematis
- (4) Meningkatkan Kemandirian dan Keaktifan Belajar : Siswa terdorong untuk menjadi pembelajar aktif dan mandiri dalam mengeksplorasi konsep-konsep matematika. Melalui keterlibatan dalam penyelesaian masalah terbuka dan eksplorasi berbasis penemuan, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi aktif membangun pemahaman sendiri.
- (5) Menumbuhkan Sikap Positif terhadap Matematika : Penerapan model pembelajaran yang menekankan proses penemuan dan pemecahan masalah mampu meningkatkan rasa percaya diri, ketekunan, dan ketertarikan siswa terhadap matematika. Hal ini berdampak pada peningkatan disposisi matematis yang positif, yang sangat penting dalam keberlanjutan proses belajar dan pengembangan jangka panjang

- (6) Meningkatkan Kemampuan Menghadapi Masalah Kompleks : Dengan terbiasa dihadapkan pada situasi belajar yang menantang dan kontekstual, siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang memungkinkan mereka untuk menganalisis, menilai, dan menyelesaikan masalah secara sistematis dan logis—kompetensi yang esensial dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata
- (7) Mengembangkan Literasi Teknologi dalam Pembelajaran : Pemanfaatan media interaktif berbasis VBA tidak hanya memperkuat pemahaman konsep matematis, tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan literasi teknologi yang relevan dengan tuntutan abad ke-21, seperti pengoperasian perangkat lunak interaktif, analisis data, dan pengambilan keputusan berbasis teknologi.
- (8) Membentuk Pola Pikir Reflektif dan Adaptif : Pembelajaran yang mendorong eksplorasi dan refleksi memberikan ruang bagi siswa untuk mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri, memperbaiki kesalahan, dan mencari strategi alternatif. Sikap ini penting untuk membangun kebiasaan belajar yang berkelanjutan dan kemampuan beradaptasi dalam berbagai situasi problematik

6.3 Rekomendasi Penelitian

Berdasarkan batasan penelitian, maka rekomendasi penelitian ini sebagai berikut:

- (1) Mengadopsi dan mengadaptasi model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* (DL) secara sistematis dan berkesinambungan dalam pembelajaran matematika. Model-model tersebut terbukti efektif dalam mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis dan disposisi matematis siswa
- (2) Mengintegrasikan teknologi pembelajaran, khususnya media berbasis *Visual Basic for Applications* (VBA), guna memperkuat visualisasi konsep dan meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam proses belajar. Pemanfaatan media ini dapat menjadi alternatif strategis dalam mendukung pembelajaran yang interaktif, kontekstual, dan bermakna.
- (3) Menumbuhkan disposisi positif terhadap matematika, seperti rasa percaya diri, ketekunan, tanggung jawab, dan fleksibilitas berpikir melalui pemberian tugas yang menantang secara kognitif namun tetap berada dalam jangkauan

perkembangan siswa. Hal ini penting untuk menciptakan iklim belajar yang mendorong pertumbuhan sikap ilmiah dan produktif dalam jangka panjang.

- (4) Perlu dilakukan optimalisasi pemanfaatan sarana dan prasarana teknologi informasi dan komunikasi (TIK), termasuk perangkat komputer dan perangkat lunak interaktif, untuk menunjang penerapan model pembelajaran yang mampu mengembangkan keterampilan abad ke-21 siswa.
- (5) Disarankan agar kurikulum nasional memberikan penekanan eksplisit pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis, sebagai bagian integral dari profil pelajar yang adaptif dan kompeten dalam menghadapi tantangan abad ke-21
- (6) Penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan desain yang lebih luas, baik dari segi jumlah partisipan, konteks sekolah, maupun jenjang pendidikan, untuk memperluas generalisasi hasil penelitian ini.
- (7) eneliti berikutnya dapat mendalami hubungan antara disposisi matematis, kemampuan berpikir kritis, dan aspek metakognitif siswa dalam kerangka pembelajaran jangka panjang (longitudinal), untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang proses internalisasi sikap dan keterampilan matematika