

BAB V

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh *self-confidence* terhadap kemampuan komunikasi matematis melalui pembelajaran berbasis masalah berbantuan *Geogebra*, dapat disimpulkan bahwa *self-confidence* memiliki peran yang signifikan namun tidak bersifat deterministik dalam pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pertama, terdapat hubungan yang kompleks antara profil afektif dan kognitif-sosial siswa. *Self-confidence* yang secara umum berada pada kategori baik tidak serta merta diikuti oleh kemampuan komunikasi matematis yang memadai, mengindikasikan adanya kesenjangan antara keyakinan diri dan kemampuan ekspresi matematis. Implementasi *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Geogebra* berhasil menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendukung peningkatan kemampuan komunikasi matematis, meskipun dengan pola peningkatan yang bervariasi antar indikator. Aspek pemodelan matematis menunjukkan respons yang paling positif terhadap intervensi pembelajaran, sementara aspek penjelasan verbal masih menjadi tantangan utama yang berkaitan erat dengan dimensi keberanian mengungkapkan pendapat dalam *self-confidence*.

Kedua, efektivitas model PBL berbantuan *Geogebra* dalam konteks penelitian ini berada pada tingkat moderat, dengan variasi pencapaian yang cukup luas di antara siswa. Model ini terbukti optimal dalam mendukung kemampuan representasi dan pemodelan matematis melalui visualisasi teknologi, namun kurang efektif dalam mengembangkan kompetensi komunikasi verbal dan argumentatif. Variasi respons siswa terhadap intervensi pembelajaran mengindikasikan bahwa faktor internal seperti karakteristik afektif dan kemampuan awal berperan penting dalam menentukan tingkat keberhasilan pembelajaran.

Ketiga, *self-confidence* berkontribusi secara signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis, namun kontribusi tersebut bersifat parsial dan dikondisikan oleh faktor-faktor lain. Pengaruh positif *self-confidence* terhadap komunikasi matematis tidak linier, melainkan menunjukkan pola ambang batas di

mana dampak nyata hanya terlihat ketika *self-confidence* mencapai tingkat yang tinggi. Temuan ini mengungkap bahwa peningkatan *self-confidence* dari kategori rendah ke sedang belum cukup untuk menghasilkan perbedaan yang signifikan dalam kemampuan komunikasi matematis.

Keempat, terdapat stratifikasi kemampuan komunikasi matematis berdasarkan tingkat *self-confidence* yang memperlihatkan pola pengaruh bertahap. Siswa dengan *self-confidence* tinggi secara konsisten menunjukkan kemampuan komunikasi matematis yang lebih unggul, sementara tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa dengan *self-confidence* rendah dan sedang. Pola ini mengisyaratkan bahwa pengembangan kemampuan komunikasi matematis memerlukan pendekatan yang berbeda-beda sesuai dengan tingkat *self-confidence* siswa.

Secara holistik, penelitian ini mengkonfirmasi bahwa pengembangan kemampuan komunikasi matematis memerlukan integrasi yang seimbang antara pendekatan kognitif-teknologis dan strategi penguatan aspek afektif. PBL berbantuan *Geogebra* menyediakan kerangka yang efektif untuk pembelajaran matematika, namun optimalisasi hasilnya membutuhkan pendampingan yang lebih terstruktur dalam membangun *self-confidence*, khususnya pada dimensi keberanian berekspresi. Temuan ini memberikan perspektif bahwa keberhasilan pembelajaran matematika tidak hanya bergantung pada pemilihan model dan media yang tepat, tetapi juga pada perhatian terhadap kondisi psikologis siswa sebagai prasyarat bagi pengembangan kompetensi komunikasi matematis yang komprehensif.

5.2 Rekomendasi

Berdasarkan temuan penelitian, rekomendasi berikut disampaikan kepada berbagai pemangku kepentingan untuk mengoptimalkan pembelajaran matematika yang memadukan aspek afektif dan kognitif secara lebih efektif.

Bagi Guru dan Praktisi Pendidikan, pembelajaran tidak cukup hanya berfokus pada implementasi sintaks PBL dan penggunaan *Geogebra*, tetapi perlu disertai dengan perancangan strategi pendampingan yang terstruktur untuk mengatasi hambatan psikologis siswa, khususnya pada aspek keberanian

mengemukakan pendapat. Pendampingan ini dapat diberikan melalui bimbingan eksplisit pada tahap presentasi dan diskusi, misalnya dengan menyediakan lembar panduan presentasi yang memuat kerangka penjelasan, contoh penyusunan argumen, serta daftar pertanyaan pemandu untuk memulai tanggapan. Pembangunan *self-confidence* verbal perlu dilakukan secara bertahap, dimulai dari aktivitas berisiko rendah seperti diskusi kelompok kecil, kemudian meningkat ke forum kelas. Guru juga dianjurkan memperluas bentuk asesmen sehingga tidak hanya menilai ketepatan jawaban, tetapi juga kualitas komunikasi matematis, agar siswa memahami bahwa kemampuan untuk mengartikulasikan pemikiran merupakan bagian penting dari kompetensi matematika.

Bagi Sekolah dan Pengembang Kebijakan, diperlukan upaya sistemik untuk membangun ekosistem pembelajaran yang mendukung. Sekolah perlu menyediakan pelatihan berkelanjutan bagi guru yang tidak hanya berfokus pada penguasaan perangkat *Geogebra*, tetapi juga pada penerapan pedagogi yang mampu menumbuhkan *self-confidence* serta keterampilan komunikasi siswa. Pembentukan komunitas belajar guru sangat dianjurkan agar terjadi pertukaran praktik baik dalam mengintegrasikan PBL, teknologi, dan strategi penguatan kepercayaan diri. Pada tingkat kebijakan, dukungan terhadap infrastruktur teknologi harus dipastikan memadai, disertai dengan fleksibilitas alokasi waktu pembelajaran untuk memberi ruang pada proses diskusi, presentasi, dan eksplorasi mendalam yang merupakan inti dari model PBL.

Bagi Peneliti Selanjutnya, temuan penelitian ini membuka beberapa peluang pengembangan kajian. Pertama, diperlukan penelitian yang merancang dan menguji intervensi yang lebih spesifik bagi siswa dengan *self-confidence* rendah dan sedang untuk membantu mereka melampaui ambang batas peningkatan kemampuan komunikasi. Kedua, eksplorasi terhadap faktor mediator maupun moderator lain, seperti dukungan teman sebaya, pola komunikasi keluarga, atau motivasi belajar, akan memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai mekanisme yang memengaruhi hubungan antara *self-confidence* dan komunikasi matematis. Ketiga, pengembangan instrumen asesmen *self-confidence* yang lebih kontekstual, terutama yang sensitif terhadap dimensi keberanian berekspresi dalam

situasi pembelajaran matematika, sangat diperlukan untuk menghasilkan diagnosis yang lebih akurat serta tindak lanjut pedagogis yang lebih tepat sasaran.

Rekomendasi Berdasarkan Keterbatasan Penelitian ini mencakup beberapa aspek penting yang perlu dipertimbangkan dalam pengembangan penelitian selanjutnya. Pertama, mengingat penelitian ini menggunakan desain one group pretest-posttest tanpa kelompok kontrol, disarankan untuk penelitian berikutnya menggunakan desain eksperimen murni dengan random assignment untuk mengontrol variabel-variabel pengganggu dan meningkatkan validitas internal. Kedua, karena sampel penelitian terbatas pada satu sekolah dengan 36 siswa, disarankan penelitian replikasi dilakukan dengan sampel yang lebih besar dan beragam dari berbagai jenis sekolah untuk meningkatkan generalisasi temuan. Ketiga, penelitian ini hanya berfokus pada komunikasi matematis tertulis, sehingga disarankan penelitian lanjutan mengembangkan instrumen yang mencakup aspek komunikasi lisan dan interaktif untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif. Keempat, mengingat intervensi hanya dilakukan pada materi Koordinat Kartesius, penelitian selanjutnya dapat menguji efektivitas model yang sama pada materi matematika lain dengan karakteristik yang berbeda. Kelima, keterbatasan dalam mengontrol faktor eksternal seperti lingkungan keluarga dan pengaruh teman sebaya menyarankan perlunya penelitian dengan desain longitudinal atau *mixed-methods* yang dapat menangkap kompleksitas faktor-faktor tersebut.

Dengan mengimplementasikan rekomendasi dari aspek praktik, kebijakan, hingga penelitian lanjutan secara terpadu, diharapkan dapat terbentuk ekosistem pembelajaran matematika yang tidak hanya unggul secara teknologi, tetapi juga responsif secara pedagogis. Ekosistem tersebut diharapkan mampu melahirkan peserta didik yang memahami konsep matematis secara mendalam sekaligus memiliki *self-confidence* yang memadai untuk mengomunikasikan ide-ide matematis mereka secara efektif.