

## BAB VI

### PENUTUP

#### A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dengan mempertimbangkan validitas inferensial yang telah dijustifikasi melalui *Central Limit Theorem* (CLT) untuk  $n = 179$ , maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

##### 1. Pengaruh Self-Esteem terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *self-esteem* tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji regresi linier sederhana yang memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,385 ( $> 0,05$ ) dengan nilai koefisien determinasi (R Square) sebesar 0,004. Artinya, *self-esteem* hanya mampu menjelaskan 0,4% variasi kemampuan komunikasi matematis siswa, sedangkan 99,6% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian. Meskipun koefisien regresi menunjukkan arah hubungan yang positif, pengaruh tersebut tidak cukup kuat secara statistik. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi psikologis berupa *self-esteem*, tetapi lebih banyak dipengaruhi oleh penguasaan konsep matematika, pengalaman belajar, serta pembiasaan siswa dalam mengomunikasikan ide-ide matematis.

##### 2. Pengaruh Kemandirian Belajar terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemandirian belajar tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji regresi linier sederhana dengan nilai

signifikansi sebesar 0,162 ( $> 0,05$ ) dan nilai koefisien determinasi (R Square) sebesar 0,011. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemandirian belajar hanya mampu menjelaskan 1,1% variasi kemampuan komunikasi matematis siswa, sedangkan 98,9% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Meskipun siswa memiliki kemampuan belajar mandiri yang cukup baik, kemampuan tersebut belum secara langsung meningkatkan kemampuan mereka dalam menyatakan ide matematika, menggunakan simbol dan notasi, menyajikan representasi, menjelaskan proses penyelesaian, memberikan argumentasi, serta menarik kesimpulan matematis secara tertulis.

### **3. Pengaruh *Self-Esteem* dan Kemandirian Belajar secara Simultan terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *self-esteem* dan kemandirian belajar secara simultan tidak berpengaruh signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji regresi linier berganda dengan nilai signifikansi sebesar 0,369 ( $> 0,05$ ) dan nilai koefisien determinasi (R Square) sebesar 0,011. Artinya, kedua variabel secara bersama-sama hanya mampu menjelaskan 1,1% variasi kemampuan komunikasi matematis siswa, sedangkan 98,9% lainnya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang kompleks sehingga tidak cukup dijelaskan oleh faktor psikologis berupa *self-esteem* dan kemandirian belajar saja. Faktor-faktor seperti penguasaan konsep matematika, kualitas pembelajaran, kemampuan penalaran matematis, *self-efficacy*, serta pengalaman belajar diduga memiliki peran yang lebih besar dalam menentukan kemampuan komunikasi matematis siswa.

#### 4. Implikasi Penelitian

Hasil penelitian ini memberikan implikasi secara teoritis maupun praktis.

**Secara teoritis**, penelitian ini memperkuat pandangan bahwa self-esteem dan kemandirian belajar bukan merupakan prediktor langsung kemampuan komunikasi matematis siswa. Kedua variabel tersebut lebih berfungsi sebagai faktor pendukung yang membantu siswa membangun kesiapan psikologis dan mengelola proses belajar, sedangkan kemampuan komunikasi matematis tetap dipengaruhi oleh berbagai faktor lain yang lebih kompleks, baik yang bersifat kognitif maupun pedagogis.

**Secara praktis**, hasil penelitian ini memberikan masukan kepada guru matematika agar tidak hanya berfokus pada pengembangan aspek afektif siswa, tetapi juga memberikan perhatian terhadap proses pembelajaran yang mampu melatih kemampuan komunikasi matematis. Guru perlu memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan ide, mengemukakan alasan, menyajikan representasi matematis, serta menuliskan proses penyelesaian masalah secara sistematis. Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis siswa dapat berkembang melalui pembelajaran yang lebih aktif dan berorientasi pada proses berpikir matematis. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam merancang program pembelajaran yang tidak hanya bertujuan meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui kegiatan pembelajaran yang mendorong partisipasi aktif dan interaksi antarsiswa.

## B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan diatas, maka peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

### Saran Akademis:

#### 1. Penggunaan metode analisis yang lebih sesuai dengan karakteristik data.

Mengingat data penelitian tidak memenuhi asumsi normalitas dan linieritas secara penuh, peneliti selanjutnya disarankan untuk mempertimbangkan penggunaan *Quantile Regression* (QR) sebagai metode analisis utama atau komplementer. QR tidak mensyaratkan normalitas distribusi dan mampu mengestimasi pengaruh variabel bebas pada berbagai kelompok kuantil kemampuan komunikasi matematis (Koenker & Bassett, 1978; Koenker, 2005). Dengan QR, penelitian lanjutan dapat mengungkap apakah *self-esteem* atau kemandirian belajar memiliki pengaruh berbeda pada siswa berkemampuan rendah (kuantil 0,25), sedang (kuantil 0,50), dan tinggi (kuantil 0,75) informasi yang jauh lebih bermanfaat bagi kepentingan pedagogis (Hao & Naiman, 2007).

#### 2. Penerapan analisis sensitivitas menggunakan regresi robust.

Peneliti selanjutnya disarankan untuk menerapkan regresi robust dengan *M-Estimator* (Huber) atau *MM-Estimator* sebagai analisis sensitivitas guna memverifikasi bahwa temuan OLS bersifat *robust* atau tahan uji (Huber, 1964; Maronna et al., 2019). Ini penting terutama apabila data memiliki nilai standar deviasi yang jauh berbeda antar variabel, seperti yang ditemukan dalam penelitian ini ( $SD Y = 13,598$  vs  $SD X_1 = 5,231$  dan  $SD X_2 = 6,362$ ), yang mengindikasikan kemungkinan adanya observasi ekstrem (Rousseeuw & Leroy, 2003; Fox & Weisberg, 2019).

- 3. Penambahan variabel prediktor yang lebih relevan.** Mengingat nilai  $R^2 = 1,1\%$  yang sangat rendah, sangat disarankan untuk menambahkan variabel-variabel lain yang berpotensi memiliki daya prediksi lebih kuat terhadap kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan kajian pustaka, variabel yang direkomendasikan antara lain: *self-efficacy* matematis (Anjarwati et al., 2023), kecemasan matematika (*math anxiety*), motivasi berprestasi, kualitas strategi pembelajaran yang diterapkan guru, dan penguasaan konsep matematis siswa. Variabel-variabel ini terbukti lebih dominan mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis (Rachman & Rosnawati, 2021; Aprila & Fajar, 2022).
- 4. Penggunaan PLS-SEM untuk mengkaji hubungan yang lebih kompleks.** Peneliti selanjutnya disarankan untuk mempertimbangkan penggunaan *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) guna menguji hubungan yang lebih kompleks, termasuk kemungkinan efek mediasi dan moderasi. Sebagai contoh, dapat dikaji apakah kemandirian belajar memediasi hubungan antara *self-esteem* dan kemampuan komunikasi matematis, atau apakah motivasi belajar memoderasi hubungan tersebut. PLS-SEM tidak mensyaratkan normalitas multivariat dan mampu mengestimasi hubungan antar variabel laten secara simultan (Wold, 1975; Hair et al., 2017, 2022).
- 5. Validasi menggunakan metode non-parametrik.** Mengingat data dalam penelitian ini menggunakan skala Likert yang bersifat ordinal, peneliti selanjutnya disarankan untuk menyertakan korelasi Spearman sebagai validasi silang non-parametrik terhadap hasil analisis parametrik OLS. Hal ini akan meningkatkan kepercayaan terhadap arah hubungan yang ditemukan dan

memberikan justifikasi metodologis yang lebih kokoh (Siegel & Castellan, 1988; Corder & Foreman, 2014).

6. **Perluasan sampel dan cakupan wilayah penelitian.** Disarankan untuk memperbesar jumlah sampel dan memperluas cakupan wilayah penelitian ke beberapa sekolah dengan karakteristik yang beragam (negeri dan swasta, perkotaan dan pedesaan, berbasis agama dan umum) agar hasil yang diperoleh lebih representatif dan dapat digeneralisasikan secara lebih luas. Perluasan ini juga memungkinkan analisis yang lebih kaya seperti perbandingan antar kelompok sekolah menggunakan analisis multivariat.
7. **Pertimbangan pendekatan mixed methods.** Disarankan untuk mempertimbangkan penggunaan pendekatan *mixed methods* yang menggabungkan analisis kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif dari wawancara mendalam dapat membantu mengungkap faktor-faktor kontekstual yang tidak tertangkap oleh angket *self-report*, seperti dinamika interaksi kelas, pengalaman belajar siswa, dan persepsi guru terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa (Field, 2018).

#### **Saran Praktis:**

1. **Bagi Guru.** Meskipun *self-esteem* dan kemandirian belajar tidak terbukti berpengaruh signifikan secara langsung terhadap kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini, arah koefisien yang positif mengindikasikan bahwa penguatan kedua faktor ini tetap relevan sebagai kondisi pendukung pembelajaran yang kondusif. Guru disarankan untuk menciptakan iklim kelas yang mendukung kepercayaan diri siswa dalam mengekspresikan ide matematis, misalnya melalui pemberian umpan balik yang konstruktif,

menghargai setiap upaya siswa dalam mengomunikasikan gagasan matematis, dan merancang tugas yang mendorong kemandirian belajar secara bertahap.

2. **Bagi Sekolah.** Temuan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dipengaruhi oleh faktor-faktor yang kompleks dan saling berinteraksi mengisyaratkan pentingnya pendekatan yang holistik dalam pengembangan kurikulum dan strategi pembelajaran. Sekolah disarankan untuk tidak hanya berfokus pada penguatan aspek kognitif, tetapi juga memperhatikan pengembangan aspek afektif siswa seperti *self-esteem* dan kemandirian belajar melalui program-program pendampingan dan bimbingan belajar yang terstruktur.
3. **Bagi Peneliti Selanjutnya.** Hasil penelitian ini memberikan pijakan empiris yang penting: bahwa dalam konteks siswa SMP/MTs di lingkungan pesantren atau sekolah berbasis agama, variabel afektif *self-esteem* dan kemandirian belajar saja belum cukup untuk memprediksi kemampuan komunikasi matematis secara signifikan. Ini membuka peluang bagi penelitian selanjutnya untuk mengeksplorasi variabel-variabel yang lebih dekat dengan konstruk kemampuan komunikasi matematis itu sendiri, seperti frekuensi praktik menulis matematis, kualitas umpan balik guru, dan kedalaman penguasaan konsep statistika sebagai materi yang diujikan.