

# Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajarkan dengan Model *Problem Based Learning* dan Kooperatif Tipe *Think Pair Share* Kelas VIII MTs Hifzil Qur'an

Nurul Aulia<sup>1\*</sup>, Indhi Kharisma<sup>2</sup>, Dini Safitri Al Karim<sup>3</sup>, Ulfy Rahmadani<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan

\* Penulis Korespondensi: aulianurul947@gmail.com

**Abstract.** This study aims to determine differences in problem solving abilities and mathematical communication skills of students who are taught using the Problem Based Learning and cooperative learning model of the Think Pair Share type in Class VIII MTs Hifzil Qur'an. This research is a quantitative research. The samples used in this study were class VIII-6 and VIII-7 with a total sample of 35 students. To find out the problem-solving abilities and students' mathematical communication abilities, a descriptive test was used. Data analysis was performed using ANOVA and then continued with the Tuckey test. From the results of the study it was found that: 1) There were differences in problem solving abilities between students who were taught using the Problem Based Learning and cooperative learning model of the Think Pair Share type with  $F_{count} > F_{table}$  at level ( $\alpha = 0.05$ ) and continued with the Tuckey test it was found that  $Q_{count} > Q_{table}$ ; 2) There are differences in mathematical communication skills between students who are taught with the Problem Based Learning and cooperative learning model of the Think Pair Share type with  $F_{count} > F_{table}$  at level ( $\alpha = 0.05$ ) and followed by the Tuckey test, it is found that  $Q_{count} < Q_{table}$ ; 3) There are differences in the problem-solving abilities and mathematical communication skills of students who are taught using the Problem-Based Learning and cooperative learning model of the Think Pair Share type with  $F_{count} > F_{table}$  at the level ( $\alpha = 0.05$ ).

**Keywords:** Mathematical Problem Solving Ability; Mathematical Communication Skills; Problem Based Learning Learning Model; Cooperative Learning Model Think Pair Share Type.

## 1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan suatu cara untuk mengembangkan potensi peserta didik agar mampu menghadapi dan memecahkan problematika yang dihadapinya. Pendidikan juga harus menyentuh aspek sikap maupun aspek pengetahuan peserta didik. Pendidikan juga harus mampu melatih peserta didik untuk mampu berpikir visioner dan siap untuk menghadapi masa depan.

Sebagaimana yang terdapat di dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional: Pendidikan Nasional mempunyai fungsi dalam mengembangkan kemampuan dan bentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik supaya menjadi manusia yang

beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap kreatif, mandiri serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggungjawab.

Pada dunia pendidikan, matematika memegang peran yang cukup penting sebagai salah satu ilmu pengetahuan. Hal ini disebabkan karena matematika merupakan salah satu ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern, sehingga matematika mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia. Maka dari itu tidak dapat dipungkiri bahwa untuk menunjang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut matematika. Untuk itu sangatlah penting mempelajari matematika sebagaimana yang diungkapkan Cornelius dalam buku Abdurrahman: "Lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana untuk mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk pengembangan kreativitas dan (5) sarana untuk peningkatan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Proses pembelajaran matematika sangat erat kaitannya dalam kemampuan pemecahan masalah, sebagaimana *National Council of Teacher Mathematic (NCTM)* menetapkan lima standar proses yang harus dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika, yaitu: (1) Pemecahan masalah (*Problem Solving*); (2) Penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*); (3) Koneksi (*connection*); (4) Komunikasi (*communication*); (5) Representasi (*representation*).

Standar kemampuan pemecahan masalah dalam proses pembelajaran matematika bisa dikuasai oleh peserta didik apabila peserta didik mampu memahami terlebih dahulu suatu masalah tersebut, lalu merencanakan bagaimana cara menyelesaikannya sebelum menyelesaikan masalah yang didapat agar tidak muncul menjadi masalah baru.

Tidak hanya dalam proses pembelajaran saja kemampuan pemecahan masalah ini dikuasai oleh peserta didik namun juga sebagai manusia yang hidup bermasyarakat, kemampuan pemecahan masalah sangat penting. Dimana setiap manusia mempunyai persoalan hidup yang memerlukan solusi agar bisa menjalankan hidup secara baik dan benar. Hal ini sejalan dengan pendapat Cooney mengemukakan bahwa, pemilihan kemampuan pemecahan masalah membantu siswa berpikir analitik dalam pengambilan keputusan pada kehidupan sehari-hari dan membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi situasi yang baru.

Selain kemampuan pemecahan masalah bisa dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi juga penting dikuasai oleh peserta didik. Karena peserta didik juga dituntut agar mampu dalam mengkomunikasikan hal apa yang sudah ia dapatkan. Sehingga dengan komunikasi matematis, peserta didik akan dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasi berpikir matematisnya baik secara lisan maupun secara tulisan yang pada akhirnya bisa membawa peserta didik pada pemahaman secara mendalam tentang konsep matematika yang sudah dipelajari.

Dalam proses pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi bisa ditingkatkan sebagaimana Hasratuddin mengatakan bahwa dengan mengkomunikasikan ide-ide matematisnya kepada orang lain, seseorang dapat meningkatkan pemahaman matematisnya. Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis penting dalam proses pembelajaran matematika karena peserta didik bisa menyampaikan model matematika menjadi sebuah grafik atau gambar maupun sebaliknya. Dengan semakin seringnya peserta didik dalam menggunakan kemampuan komunikasi maka akan terbentuk menjadi lebih baik pemahaman terhadap materi yang diajarkan kepada peserta didik.

Menyadari betapa pentingnya kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis, maka dalam pembelajaran matematika perlu diupayakan dalam menggunakan pendekatan atau metode yang bisa memberi peluang dan mendorong siswa untuk melatih kemampuan tersebut. Sehingga siswa akan menjadi mahir dan terampil dengan berbagai kemampuan matematika yang akhirnya diharapkan akan bisa meningkatkan prestasi atau hasil belajar dan menjadi manusia yang berkompeten.

Selanjutnya peneliti juga melakukan wawancara dengan salah satu guru matematika di sekolah tersebut. Berdasarkan hasil wawancara pada saat melakukan observasi guru tersebut mengatakan bahwa

kegiatan pembelajaran matematika selama ini masih dilakukan secara monoton dimana hanya guru saja yang aktif, sehingga keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran menjadi pasif.

Dapat dilihat dari paparan diatas, peneliti menduga bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*. Alasan mengapa peneliti menduga hal tersebut, dikarenakan pada model pembelajaran kooperatif tipe *Problem Based Learning* siswa akan dapat memecahkan masalah dan menciptakan kerjasama yang baik antar anggota kelompok untuk menjawab soal yang diberikan oleh guru, dengan begitu suasana pembelajaran akan menjadi lebih aktif.

## 2. Metode

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pelajaran *Problem Based Learning* dan kooperatif tipe *Think Pair Share* Kelas VIII MTs Hifzil Qur'an. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan jenis *quasi eksperimen* desain faktorial  $2 \times 2$ . Data dianalisis secara deskriptif untuk melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Sedangkan data dianalisis dengan statistik inferensial yaitu menggunakan teknik analisis varians (ANOVA) untuk melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Penelitian ini melibatkan empat variabel yaitu variabel  $X_1$  (Kemampuan Pemecahan Masalah) dan variabel  $X_2$  (Komunikasi) serta variabel  $Y_1$  (*Problem Based Learning*) dan variabel  $Y_2$  (*Think Pair Share*). Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil di MTs Hifzil Qur'an Medan Tahun Ajaran 2019/2020. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Hifzil Qur'an Medan yang terdiri dari sembilan kelas yaitu dengan jumlah siswa 279 siswa. Dan sampel dalam penelitian ini adalah Kelas VIII-6 sebagai eksperimen A yaitu kelas yang akan diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas VII-2 sebagai eksperimen B yang akan diberi model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian kuantitatif eksperimen mengenai perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) di MTs Hifzil Qur'an Medan ditinjau dari penilaian tes kemampuan siswa yang menghasilkan skor rata-rata hitung yang berbeda-beda.

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis pertama ini memberikan temuan bahwa diperoleh nilai  $F_{hitung} = 5,015$ , diketahui nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $(\alpha = 0,05) = 3,978$ . Kemudian dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  dalam menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$  berdasarkan ketentuan sebelumnya maka memberi keputusan menerima  $H_a$ . Selanjutnya dilakukan uji Tuckey, berdasarkan uji Tuckey yang dilakukan, diperoleh  $Q_3 (A_1B_1)$  dan  $(A_2B_1)$   $Q_{hitung} = 5,571 > Q_{tabel} = 2,671$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).

Dalam kelas eksperimen I kategori tinggi, siswa menjawab soal sesuai dengan indikator diatas. Siswa mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis, menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah. Siswa yang menjawab soal kategori sedang, menjawab soal hanya sebagian dari indikator saja yang terpenuhi, seperti mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanya, kecukupan unsur yang diperlukan, merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis, serta menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah. Kemudian siswa yang menjawab soal dengan kategori rendah, menjawab soal hanya sebagian kecil dari beberapa indikator saja yang terpenuhi, seperti mengidentifikasi unsur-unsur

yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis.

Setelah diberikannya post-test di masing-masing kelas, diperoleh kemampuan pemecahan masalah dengan nilai rata-rata di kelas eksperimen I yang berjumlah 35 siswa yaitu 83,029 dan di kelas eksperimen II yang berjumlah 35 siswa memiliki nilai rata-rata yaitu 77,457. Dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan rata-rata posttest kelas yang di ajar dengan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan rata-rata hasil post-test yang di ajarkan dengan model pembelajaran Think Pair Share (TPS). Pada kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL pada kelas eksperimen I memiliki nilai rata-rata post-test 83,029, sedangkan kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajarkan dengan model pembelajaran TPS pada kelas eksperimen II memiliki nilai rata-rata post-test 77,457.

Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) pada materi relasi dan fungsi.

Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa diperoleh nilai  $F_{hitung} = 4,573$ , diketahui nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $(\alpha = 0,05) = 3,978$ . Kemudian dengan membandingkan antara  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$  berdasarkan ketentuan sebelumnya maka memberi keputusan menerima  $H_a$ . Selanjutnya dilakukan uji Tuckey, berdasarkan uji Tuckey yang dilakukan, diperoleh  $Q_4 (A_1B_2)$  dan  $(A_2B_2)$   $Q_{hitung} = 2,743 < Q_{tabel} = 2,671$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).

Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa diperoleh hasil pembuktian *sample effect* perbedaan antara  $B_1$  dan  $B_2$  yang terjadi pada  $A_1$ , memberikan temuan bahwa nilai  $F_{hitung} = 7,876$ , diketahui nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha (0,05) = 3,978$ . Dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan nilai  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan  $H_a$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$  berdasarkan ketentuan sebelumnya maka memberi keputusan menerima  $H_a$ . Selanjutnya dilakukan uji Tuckey, hasil perhitungan pada uji Tuckey diperoleh  $Q_5 (A_1B_1)$  dan  $(A_1B_2)$   $Q_{hitung} = 8,886 > Q_{tabel} = 2,671$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pada kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan menggunakan model pembelajaran PBL pada kelas eksperimen 1 memiliki nilai rata-rata post-test 75,343, sedangkan kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS pada kelas eksperimen 2 memiliki ratarata post-test 72,6.

Dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) pada materi relasi dan fungsi.

Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa diperoleh hasil pembuktian *simple effect* perbedaan antara  $B_1$  dan  $B_2$  yang terjadi pada  $A_2$  memberikan temuan bahwa diperoleh nilai  $F_{hitung} = 4,573$ , diketahui nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha (0,05) = 3,978$ . Dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan nilai  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan  $H_a$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$  berdasarkan ketentuan sebelumnya maka memberi keputusan menerima  $H_a$ . Selanjutnya dilakukan uji Tuckey, hasil perhitungan pada uji Tuckey diperoleh  $Q_6 (A_2B_1)$  dan  $(A_2B_2)$   $Q_{hitung} = 4,857 < Q_{tabel} = 2,671$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kooperatif tipe *Think Pair Share*.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih

baik dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) pada materi relasi dan fungsi.

#### 4. Penutup

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kooperatif tipe *Think Pair Share*. Kemampuan pemecahan dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) pada materi relasi dan fungsi.

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti ingin memberikan saran sebagai berikut, yaitu bagi sekolah, hendaknya mengupayakan untuk memberikan fasilitas yang lebih baik dan menciptakan lingkungan belajar yang nyaman demi menunjang proses belajar mengajar. Bagi guru, seharusnya lebih memperhatikan penggunaan model yang digunakan dalam proses pembelajaran. Karena hal tersebut akan memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Salah satu model yang tepat digunakan pada pembelajaran matematika khususnya materi relasi dan fungsi adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Bagi orang tua, seharusnya memberikan perhatian, bimbingan dan arahan karena pendidikan merupakan tanggung jawab bersama antara orang tua, pemerintah dan masyarakat. Bagi siswa, dalam proses pembelajaran seharusnya lebih antusias lagi dalam mengikuti pembelajaran. Dengan siswa yang aktif dalam pembelajaran akan mendorong siswa menemukan pengalaman baru dalam belajar sehingga lebih dapat meningkatkan kemampuan siswa. Bagi peneliti lanjutan, peneliti dapat melakukan penelitian pada materi yang lain agar dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk melakukan penelitian dengan variabel yang berbeda yang belum diteliti dalam penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

- Abdurrahman, M. (2003). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2017). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. PT. Bumi Aksara.
- Asrul., Ananda, R., & Rosnita. (2014). *Evaluasi Pembelajaran*. Citapustaka Media.
- Fathurrohman, M. (2015). *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Ar-Ruzz Media.Lestari,
- Hartono, Y. (2014). *Matematika Strategi Pemecahan Masalah*. Graha Ilmu.
- Hasratuddin. (2015). *Mengapa Harus Belajar Matematika*. Perdana Publishing.
- Hendriana, H., & Soemarmo, U. (2016). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Refika Aditama.
- Hendriana, H., Rohaeti, E.E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. PT Refika Aditama.
- Hidayah, M. (2015). *Penerapan Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa Kelas VIII Semester II SMPN 1 Teras Tahun 2014/2015*. (Skripsi Sarjana, Universitas Muhammadiyah Surakarta). <http://eprints.ums.ac.id/33199/21/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>
- Jaya, I & Ardat. (2013). *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Citapustaka Media Perintis.
- Lestari, K. E. & Yudhanegara, M. R. 2018. *Penelitian Pendidikan Matematika*. PT Refika Aditama.
- Lubis, M. S. (2016). *Telaah Kurikulum*. Perdana Publishing.
- Sabirin, M. (2011). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah, Komunikasi dan Representasi Matematis Siswa SMP*. (Thesis Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia). <http://repository.upi.edu/8048/>
- Sanjaya, W. (2013). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Prenadamedia Grup.
- Shoimin, A. (2013). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum*. Ar-Ruzz Media.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka.
- Winanti, K., Yuliani, Y., & Agoestanto, A. (2017). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kedisiplinan Siswa Kelas XI SMA N 5 Semarang Melalui Model PBL Materi Transformasi

Geometri. *Jurnal Profesi Keguruan*, 3(2), 197-204.

Yanti, A. H. (2017). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Lubuk Linggau, *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2 (2), 118-129.

#### **Ucapan Terimakasih**

Penulis ingin menyampaikan terima kasih atas bantuan atau dorongan dari keluarga, teman-teman serta pihak lain yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu dalam keberhasilan penulisan artikel ini.