



Bagaimana *Oral Feedback* Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis? (Studi pada Pembelajaran *Problem Based Learning*)

Isna Khairunnisa¹, Kartono², dan Amin Suyitno³

^{1,2,3}Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang

³FMIPA Universitas Negeri Semarang

Corresponding Author: nanisisna@gmail.com¹

DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v11i2.26228>

Received : September 16, 2020; Accepted: November 12, 2020; Published: December 1, 2020

Abstrak

This study aims to determine and analyze the quality of learning by applying oral feedback in Problem Based Learning model to students' mathematical reasoning abilities. This research used a mixed method research. The population is X grade of SMA Negeri 8 Semarang. The sample selection used probability sampling technique with X MIPA 4 as the experimental class and X MIPA 5 as the control class. Based on the data analysis, the average value of the final test of mathematical reasoning ability in the experimental class was 76.05 with the completeness of the proportion 88.5%. The results of the analysis found that students' mathematical reasoning abilities could be categorized into 3, namely high, medium, and low according to the abilities of each student. Giving oral feedback to students also gives a positive response, so that giving oral feedback can improve students' mathematical reasoning abilities.

Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis kualitas pembelajaran dengan menerapkan oral feedback dalam model Problem Based Learning terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian mix methode. Populasinya kelas X SMA Negeri 8 Semarang. Pemilihan sampel dengan teknik probability sampling dengan X MIPA 4 sebagai kelas eksperimen dan X MIPA 5 sebagai kelas kontrol. Berdasarkan analisis data diperoleh nilai rata-rata tes akhir kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen adalah 76,05 dengan ketuntasan proporsi 88,5%. Hasil analisis menemukan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dapat dikategorikan dalam 3 kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa. Pemberian oral feedback kepada siswa juga memberikan respon yang positif, sehingga pemberian oral feedback dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Keywords: mathematical reasoning; oral feedback ; problem based learning

PENDAHULUAN

Banyak penelitian yang menyebutkan bahwa terdapat dua tujuan utama pendidikan matematika yaitu, pertama, untuk tujuan jangka pendek adalah untuk memperbaiki isi, keterampilan, dan proses pembelajaran matematika serta untuk memecahkan persoalan yang terdapat pada pembelajaran matemati-

ka atau disiplin ilmu lainnya. Kedua, untuk tujuan jangka panjang adalah untuk menanamkan dan melayani kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti analitis, kritis, dan kreatif, serta menghasilkan disposisi matematis dan mengembangkan keterampilan sosial. Tujuan-tujuan tersebut harus dicapai untuk memastikan bahwa siswa dapat mengembangkan poten-

sinya secara optimal (Napitupulu et al., 2016). Matematika merupakan pengetahuan yang menyandarkan pada proses bernalar (Isnaeni et al., 2018) dan penalaran merupakan salah satu kompetensi dasar matematika (Mahendra et al., 2019). Sejalan dengan itu penalaran juga merupakan salah satu disiplin ilmu yang mendasari matematika (Isnani et al., 2020). Sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran dapat diasah dari proses pembelajaran matematika (Nurfadhilah & MZ, 2018).

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) memiliki tujuan umum dan satu diantaranya adalah *mathematical reasoning ability* yang harus dicapai (National Council of Theachers of Mathematics, 2000). Namun, berdasarkan hasil *laporan Indonesia Family Life Survey* (IFLS) dan analisis SMERU *Research Institute* menyatakan bahwa kemampuan siswa-siswa Indonesia dalam mengerjakan soal yang sederhana sangat rendah. Berdasarkan Hasil penelitian dari TIMSS dan juga hasil survey oleh PISA pada tahun 2015 juga juga mendapatkan hasil bahwa siswa di Indonesia masih rendah kemampuannya untuk mengerjakan soal-soal yang sederhana. Kemampuan kognitif matematika siswa-siswa Indonesia hanya mampu mencapai tingkatan kognitif *knowing* yang merupakan tingkatan terendah (Putra et al., 2018). Sehingga kemampuan penalaran matematis perlu dikembangkan dan ditingkatkan khususnya pada siswa di Indonesia. Sesuai dengan pernyataan Nurhadi (2017) bahwa kemampuan yang perlu dikembangkan pada siswa ketika belajar matematika adalah kemampuan bernalar. Mengingat bahwa pada pembelajaran matematika harus mencapai kemampuan bernalar karena semua yang berhubungan dengan matematika tidak akan lepas dari proses bernalar. Matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan (Burais et al., 2016).

Namun, kurang optimalnya motivasi untuk meningkatkan kemampuan penalaran mengakibatkan siswa masih merasa kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan masalah aktivitas sehari-hari. Sejalan dengan itu perlu adanya model pembelajaran yang sesuai untuk mengembangkan kemampuan kognitif siswa. Pada pembelajaran Kurikulum 2013 merekomen-

dasikan tiga model pembelajaran dan salah satunya *Problem Based Learning* (PBL) (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017).

Secara singkat, PBL adalah metode pembelajaran yang mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam suatu masalah sehingga dapat menyelesaikan masalah yang bermakna (Arifin et al., 2019a, 2019b; Yew & Goh, 2016). Penggunaan model *Problem Based Learning* diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Karena pembelajaran dengan *Problem Based Learning* diasumsikan untuk dapat meningkatkan pembelajaran yang aktif dan meningkatkan motivasi intrinsik siswa (Dolmans et al., 2016). Selain itu dalam PBL siswa diarahkan untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Penggunaan PBL pada pembelajaran matematika dapat memudahkan siswa untuk melatih diri secara aktif untuk membentuk pengetahuan yang mereka miliki serta dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa terhadap kemampuan matematikanya (Masitoh & Fitriyani, 2018), karena pembelajarannya dimulai dengan memberikan persoalan yang sesuai dengan konsep yang akan dipelajari kemudian siswa di dorong untuk menyelesaikannya (Imam et al., 2020). PBL adalah model pembelajaran yang mengaitkan siswa untuk menyelesaikan persoalan dengan tahapan saintifik (Priyonggo et al., 2019).

Pemberian *feedback* pada pembelajaran PBL dapat mengembangkan kemampuan kognitif siswa (Naimnule et al., 2020). *Feedback* dari guru kepada siswa digunakan untuk mengkomunikasikan persiapan pembelajaran, diagnosis kebutuhan siswa saat pembelajaran, dan remedial atau perbaikan yang harus siswa kerjakan (Santos & Pinto, 2008; Sawaluddin & Tajuddin, 2017). Umpan balik mempengaruhi motivasi peserta didik dalam berbagai cara, misalnya dengan *oral feedback* (Tonekaboni, 2016). Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Mapplebeck & Dunlop (2019) yang menyatakan bahwa *oral feedback* berisi informasi spesifik tentang kekuatan, kelemahan, dan bagaimana cara meningkatkan kemampuan siswa. Penerapan *oral feedback* mampu meningkatkan ketertarikan, motivasi, keaktifan, dan kemandirian dalam pembelaja-

ran dan juga dapat memperbaiki kesalahannya pada proses pembelajaran. Kenyataan yang ada di lapangan tidak semua guru memberikan *feedback* kepada siswa, sehingga siswa akan merasa bingung karena tidak tau kesalahan yang mereka lakukan dan tidak tau pula bagaimana cara memperbaiki kesalahan tersebut.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Nurhijah *et al* (2020) siswa yang diberikan *oral feedback* akan merasa lebih nyaman karena mereka dapat mengetahui kesalahan mereka sehingga dapat memperbaikinya. Hasil dari beberapa penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa pembelajaran dengan PBL yang disertai pemberian *feedback* dirasa efektif karena siswa dapat belajar untuk mendalami permasalahan yang berkaitan dengan dunia nyata dan memahami apa yang harus dilakukan pada pembelajaran selanjutnya agar penguasaan dalam menyelesaikan masalah lebih meningkat (Garcia *et al.*, 2017; Mu-buuke *et al.*, 2016).

Berdasarkan hal tersebut peneliti menerapkan pemberian *oral feedback* pada pembelajaran dengan PBL untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Penelitian ini memiliki tujuan untuk melihat dan menganalisis kualitas pembelajaran pada PBL disertai *oral feedback* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian campuran (*mix methode*) dengan metode kombinasi model *concurrent embedded* (campuran tidak berimbang). Sugiyono menyatakan bahwa *mixed methods* merupakan metode penelitian yang memadukan kualitatif dan kuantitatif untuk dipakai bersamaan pada kegiatan penelitian. Metode *concurrent embedded* adalah metode penelitian kualitatif dan kuantitatif yang cara kerjanya adalah dengan memadukan kedua metode tersebut dengan tidak setara (Sugiyono, 2015).

Metode kuantitatif pada penelitian ini berupa perhitungan hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa yang di analisis menggunakan SPSS 16.0. Sedangkan metode kualitatif dilakukan dengan wawancara kepa-

da siswa kelas eksperimen berdasarkan perolehan nilai tes kemampuan penalaran matematisnya.

Desain penelitian yang dipakai adalah *One-Shot Case Study*. Desain eksperimen ini memberi suatu tindakan pada suatu golongan kemudian diobservasi hasilnya. Gambaran desain penelitian yang dilaksanakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian one-shot Case Study

Perlakuan	Tes	Hasil
X_1	T	Y_1

Keterangan: X_1 : Pembelajaran dengan pemberian oral feedback; T : Tes kemampuan penalaran matematis siswa setelah diberi perlakuan; Y_1 : Kemampuan penalaran matematis siswa setelah diberikan oral feedback.

Partisipan

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 8 Semarang tahun pelajaran 2020/2021. Pemilihan kelas yang akan digunakan sebagai sampel penelitian dilakukan menggunakan teknik *probability sampling*. Pada penelitian ini terdapat sampel yaitu kelas eksperimen X MIPA 4 yang akan diberi tindakan berupa *oral feedback* dengan pembelajaran PBL dan kelas kontrol X MIPA 5.

Selain menetapkan populasi dan sampel, untuk mendukung hasil penelitian juga dilakukan pemilihan subjek wawancara. Subjek wawancara terdiri dari 6 siswa yang diambil dari kriteria kemampuan penalaran matematis. Keenam siswa tersebut adalah 2 siswa kriteria tinggi, 2 siswa kriteria sedang, dan 2 siswa kriteria rendah. Pemilihan kategori diambil dari nilai tes akhir kemampuan penalaran matematis. Penentuan kategori tinggi, sedang, dan rendah diperoleh dengan perhitungan melalui nilai rata-rata (*mean*) dan nilai simpangan baku (standar deviasi) dengan kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori kemampuan Penalaran Matematis

Klasifikasi	Interval
Tinggi	Skor $< \mu - 1. \sigma$
Sedang	$\mu - 1. \sigma \leq$ Skor $< \mu + 1. \sigma$
Rendah	$\mu + 1. \sigma \leq$ skor

Keterangan: μ = Mean; σ = Standar Deviasi

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan metode tes dan non tes. Metode tes berupa soal-soal kemampuan penalaran matematis materi SPLTV, soal-soal dibuat berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis yang diambil mengacu dari indikator menurut Pedoman Teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas nomor 506/C/Kep/PP/2004 dan NCTM dan diperoleh indikatornya (1) Mengajukan dugaan; (2) membuktikan melalui rumus-rumus dasar; (3) mengembangkan argumen matematis; dan (4) menerapkan berbagai cara dalam memecahkan masalah. Metode non tes berupa wawancara terbuka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian untuk melihat kemampuan penalaran matematis siswa sesudah diberikan *oral feedback*. Kemampuan penalaran matematis siswa dikatakan bagus apabila pembelajarannya berkualitas. Pembelajarannya dikatakan berkualitas jika dalam tahap (1) perencanaan pembelajaran, apabila perangkat pembelajaran dan Inventori tipe kepribadian valid, pada tahap (2) pelaksanaan pembelajaran, apabila pengamatan pada pelaksanaan aktivitas guru selama pembelajaran dan respon siswa pada pembelajaran masuk dalam kriteria baik, sedangkan pada tahap (3) evaluasi hasil pembelajaran, apabila pembelajaran dikatakan efektif (Danielson, 2011).

Tahap perencanaan pada riset ini berupa pembuatan perangkat pembelajaran yaitu silabus, RPP, LKPD, kuis selama empat pertemuan, bahan ajar materi SPLTV, dan soal tes akhir kemampuan penalaran matematis materi SPLTV yang sudah divalidasi oleh validator ahli sebelumnya dan mendapatkan nilai rata-rata baik sehingga layak untuk digunakan.

Tahap pelaksanaan berupa proses terlaksananya pembelajaran yang dinilai oleh observer yaitu salah satu guru SMA Negeri 8 Semarang melalui lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan memperoleh nilai rata-rata baik. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan secara daring karena pada saat pelaksanaan penelitian tengah terjadi penyebaran wabah COVID-19 di Indonesia. Keadaan ter-

sebut menyebabkan semua instansi sekolah di Indonesia melaksanakan pembelajaran secara daring selama pandemi COVID-19. Demi tetap tercapainya tujuan pembelajaran sesuai yang diharapkan, peneliti menggunakan beberapa aplikasi yang mendukung penelitian ini. Aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini, diantaranya ada *google classroom*, *google meeting*, *google form* dan *whatsapp*. Pemberian bahan ajar, LKPD, kuis, dan tes akhir disampaikan melalui *google classroom*. Pengisian kuis dan tes akhir diberikan melalui *google form*. Penggunaan *google meeting* untuk media bertatap muka antara peneliti dan siswa kelas eksperimen. Pembelajaran yang berpusat pada siswa yang ditekankan pada PBL dilakukan menggunakan aplikasi *whatsapp*. Peneliti memecah kelas menjadi kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 5 siswa pada setiap kelompok, setiap kelompok memiliki grup masing-masing pada aplikasi *whatsapp* yang digunakan untuk berdiskusi dan menyelesaikan LKPD. Pelaksanaan diskusi sangat efektif dalam membangun pengetahuan setiap anggota kelompok.

Sedangkan pada tahap evaluasi hasil atau penilaian adalah hasil yang didapatkan setelah proses pembelajaran efektif. Efektif dapat dibuktikan apabila nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa melebihi kriteria minimum, ketuntasan proporsi lebih dari 75%, dan rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Hasil Penelitian

Hasil penelitian diperoleh melalui nilai tes akhir kemampuan penalaran matematis materi SPLTV.

Uji Rata-rata

Data kemampuan penalaran matematis siswa didapatkan melalui tes sumatif. Pengujian dilaksanakan dengan membandingkan nilai yang didapat dengan kriteria minimum (μ_0) yang diperoleh sebelumnya. Kriteria minimum ditentukan melalui rata-rata dari nilai BTA dan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sekolah dan diperoleh 63. Hasil perhitungan diperoleh nilai signifikan dari perhitungan menggunakan SPSS 16.0 dengan *One Sample*

t Test $0,00 < 0,05$ artinya H_0 ditolak. Sehingga rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang diberikan *oral feedback* pada pembelajaran dengan PBL mencapai kriteria minimum.

Uji Ketuntasan

Pengujian ketuntasan klasikal dilaksanakan dengan uji proporsi pihak kiri yang bertujuan melihat apakah perolehan nilai tes kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan \geq kriteria minimum (μ_0) mencapai minimal 75%. Hasil perhitungan yang dilakukan dengan SPSS 16.0 melalui *Nonparametric Tests Binomial* diperoleh bahwa siswa yang memperoleh nilai lebih dari μ_0 sebanyak 0,89 atau 89% yang berarti bahwa perolehan nilai kemampuan penalaran matematis siswa yang diberikan *oral feedback* pada pembelajaran dengan PBL yang mendapat nilai melebihi μ_0 mencapai lebih dari 75%.

Uji Beda Rata-rata

Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematis pada kelas yang diberikan *oral feedback* dalam pembelajaran dengan PBL dan kelas konvensional. Data yang dipakai yaitu data tes akhir kemampuan penalaran matematis pada kelas kontrol dan eksperimen. Hasil perhitungan menggunakan SPSS 16.0 melalui *Independent Sample t Test* $0,04 < 0,05$ artinya H_0 ditolak. Sehingga rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa yang diberikan *oral feedback* pada pembelajaran dengan PBL \neq rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol.

Untuk mengulas lebih dalam tentang pemahaman siswa, peneliti melakukan wawancara kepada subjek-subjek penelitian yang telah ditentukan. Dari hasil wawancara diperoleh siswa dengan kriteria kemampuan penalaran matematis tinggi tidak merespon salah satu indikator kemampuan penalaran matematis. Diantaranya karena kurang teliti dalam membaca soal dan belum menuliskan informasi-informasi yang ada pada soal. Namun, setelah diulas lebih dalam berdasarkan hasil wawancara, secara umum sebenar-

nya mereka sudah memenuhi keempat indikator penalaran matematis. Berdasarkan pengamatan peneliti, siswa-siswa pada kategori kemampuan penalaran matematis tinggi cenderung aktif saat pembelajaran dan saat diskusi berlangsung.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa yang berada pada kriteria kemampuan penalaran matematis sedang, diperoleh hasil bahwa mereka belum sepenuhnya memenuhi keempat indikator kemampuan penalaran matematis. Siswa-siswa dengan kemampuan penalaran matematis sedang memenuhi 2 atau 3 indikator kemampuan penalaran matematis. Hal tersebut karena mereka belum bisa menuliskan informasi pada soal dalam bentuk model matematika secara benar dan belum mampu menuntaskan pekerjaannya sesuai yang diharapkan. Wawancara yang dilakukan peneliti juga mendapatkan bahwa siswa-siswa tersebut sebenarnya mampu untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematis, tetapi mereka cenderung malas sehingga masih bertanya-tanya kepada teman.

Hasil wawancara dengan siswa yang berada pada kategori kemampuan penalaran matematis rendah, diperoleh bahwa mereka belum mampu memenuhi keempat indikator kemampuan penalaran matematis. Hal tersebut dikarenakan mereka belum bisa mencerna soal dengan baik, tidak menuliskan informasi yang ada di soal, belum bisa membentuk informasi yang ada ke dalam model matematika, dan belum bisa mengerjakan permasalahan sesuai harapan. Siswa-siswa tersebut belum mampu mencerna informasi pada soal dengan baik yang menyebabkan pekerjaan yang mereka kumpulkan asal-asalan dan lebih mengandalkan teman.

Pembahasan

Proses Pembelajaran PBL dengan Oral Feedback

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa ketuntasan hasil tes kemampuan penalaran matematis yang diberikan *oral feedback* pada pembelajaran dengan PBL mencapai ketuntasan. Ketercapaian tersebut disebabkan oleh pembelajaran yang menerapkan PBL dan

pemberian *oral feedback* dalam pembelajaran. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Safitri & Kartono (2018) bahwa model *Problem Based Learning* dengan pemberian *feedback* dapat mengembangkan kemampuan siswa.

Model PBL bertujuan memotivasi siswa untuk belajar menggunakan macam-macam persoalan yang berkaitan dengan masalah sehari-hari, atau persoalan yang dihubungkan dengan materi yang telah atau akan dipelajarinya (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017). Permasalahan yang disajikan dalam pembelajaran PBL bukanlah soal-soal biasa dan bukan juga sekedar latihan yang diberikan setelah contoh-contoh yang diberikan guru. Fokus pada pembelajaran ini adalah bagaimana siswa mengidentifikasi masalah-masalah yang disajikan kemudian mencari alternatif-alternatif penyelesaiannya. Penerapan PBL melatih siswa terampil dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu pembelajarannya selalu dihadapkan pada persoalan-persoalan kontekstual sehingga kemampuan kognitif siswa dapat meningkat.

Tahapan-tahapan pembelajaran pada *Problem Based Learning* pada penelitian ini (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017) meliputi (1) mengorientasi siswa pada masalah, pada penelitian ini siswa diberikan suatu masalah yang diupload pada *forum google classroom* untuk dipahami dan diamati terlebih dahulu; (2) membangun kegiatan pembelajaran, peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai masalah yang diberikan, siswa bisa bertanya dengan berkomentar pada postingan masalah yang di *upload* peneliti; (3) membimbing eksplorasi secara mandiri dan kelompok, pada tahap ini peneliti membagi kelas menjadi beberapa kelompok kemudian peneliti membimbing masing-masing kelompok untuk menjawab atau menyelesaikan masalah yang terdapat pada LKPD, diskusi kelompok dilakukan melalui grup yang telah peneliti siapkan dengan aplikasi *whatsapp*; (4) mengembangkan dan menampilkan hasil, pada penelitian ini setelah semua kelompok menyelesaikan LKPD peneliti mengarahkan agar setiap kelompok mengupload hasil diskusi kelompok mereka pada *forum google classroom*, peneliti

juga memberikan kesempatan bagi kelompok lain yang ingin bertanya terhadap hasil pekerjaan temannya; dan (5) analisis dan evaluasi proses penyelesaian masalah, pada tahapan ini peneliti menganalisis hasil pekerjaan setiap kelompok yang telah di *upload*, kemudian peneliti memberikan kuis melalui *google classroom* sebagai bahan evaluasi. Hasil evaluasi tersebut yang nantinya akan menjadi bahan pemberian *oral feedback* bagi peneliti.

Pada penelitian ini, tahapan-tahapan tersebut dilaksanakan secara daring melalui aplikasi *google classroom* dan *whatsapp* yang tetap didampingi dengan bimbingan peneliti. Pada tahapan membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok, siswa berdiskusi bersama teman satu kelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan yang peneliti berikan dalam LKPD. Pelaksanaan diskusi sangat efektif dalam membangun kemampuan penalaran matematis setiap anggota kelompok. Model *Problem Based Learning* mengharuskan siswa berproses saat pembelajaran dengan bekerjasama dalam tim yang terkoordinasi dengan baik untuk pengembangan keterampilan mereka (Williams, 2016). Sejalan dengan pernyataan tersebut, tahapan ini sangat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan penalarannya, karena pada setiap pertemuan siswa didorong dan dipancing terus menerus untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan tingkat tinggi yang menyebabkan proses bernalar siswa terpancing sehingga kemampuan penalarannya terus meningkat pada setiap pertemuan. Pemberian *oral feedback* dari peneliti kepada siswa diberikan pada tahapan analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah, yaitu tahap terakhir pada proses pembelajaran *Problem Based Learning*.

Sebelum memberikan *feedback*, peneliti memberikan tes evaluasi berupa kuis yang berisi soal-soal kemampuan penalaran matematis kepada siswa. Pemberian kuis tersebut dilakukan untuk mengevaluasi pemahaman siswa pada materi yang diberikan pada hari tersebut sehingga peneliti dapat menganalisis kesalahan-kesalahan siswa untuk selanjutnya diberikan *oral feedback*.

Terdapat dua cara yang dapat dilakukan dalam pemberian *oral feedback* yaitu dengan cara memberikan umpan balik secara

ra individual dan secara klasikal (Brookhart, 2008). Pemberian *oral feedback* secara klasikal disampaikan di grup kelas *whatsapp* dan pada *forum google classroom*, sedangkan pemberian *oral feedback* secara individual diberikan melalui *private chat* kepada masing-masing siswa yang ada pada menu tugas di *google classroom*. Pemberian *feedback* dilakukan agar siswa mengetahui kesalahan-kesalahan apa saja yang sering dilakukan agar tidak mengulanginya sehingga siswa dapat memperbaiki kesalahannya pada pertemuan selanjutnya.

Umpan balik berupa *oral feedback* akan mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Nurhijah et al (2020) bahwa pemberian *oral feedback* mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, dimana kemampuan penalaran merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pertama-tama peneliti mendiagnosis terlebih dahulu kesalahan apa saja yang siswa lakukan berdasarkan hasil pekerjaan kuis yang dikumpulkan, kemudian peneliti memberikan *oral feedback* berdasarkan kesalahan-kesalahan yang siswa lakukan agar mereka dapat memperbaiki kesalahannya dan tidak mengulanginya pada pertemuan selanjutnya. Hal tersebut dilakukan pada setiap akhir pertemuan pembelajaran *Problem Based Learning*. Dari pemberian *oral feedback* tersebut diperoleh hasil rata-rata nilai kuis pada setiap pertemuan cenderung meningkat. Meningkatnya rata-rata nilai kuis tersebut berarti dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa juga meningkat, karena soal-soal kuis yang disajikan pada setiap pertemuan mengacu pada indikator kemampuan penalaran matematis. *Oral feedback* memegang peranan penting untuk menanggapi hasil kerja siswa atau memberikan informasi lebih lanjut terhadap kesalahan yang dilakukan oleh siswa di dalam pembelajaran berbasis masalah, sehingga dapat meningkatkan pencapaian kemampuan siswa (Chasania et al., 2019). Sehingga dapat disimpulkan bahwa *oral feedback* yang diberikan peneliti sangat berpengaruh dan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Pada dasarnya kemampuan penalaran setiap anak berbeda-beda. Namun, kemampuan penalaran anak dapat ditingkatkan dengan pemberian stimulasi yang baik secara berkala dan sistematis. Pada penelitian ini stimulasi diberikan melalui *oral feedback*. Pemberian *feedback* secara tepat dan konsisten memungkinkan siswa untuk membuat perubahan pada kemampuan mereka (Webb & Moallem, 2016). Peneliti memberikan *oral feedback* kepada siswa pada setiap akhir pertemuan pembelajaran untuk meningkatkan atau mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Hasil perhitungan kuantitatif memperoleh bahwa evaluasi hasil pembelajaran kemampuan penalaran matematis setelah diberikan *oral feedback* efektif yaitu nilai rata-rata tes akhir kemampuan penalaran matematis mencapai kriteria minimum, ketuntasan proporsi klasikal melebihi 75%, dan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Peneliti memperoleh temuan dari hasil penelitian kualitatif yang dilaksanakan dengan wawancara bahwa kemampuan penalaran matematis yang memiliki 4 indikator dapat dikategorikan sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa. Siswa yang dapat mengaplikasikan keempat indikator kemampuan penalaran matematis yang terdiri dari (1) mengajukan dugaan, (2) membuktikan melalui rumus-rumus dasar, (3) mengembangkan argumen matematis, dan (4) menerapkan berbagai cara dalam memecahkan masalah matematika dikategorikan memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi. Siswa yang hanya dapat mengaplikasikan minimal dua aspek dari indikator penalaran matematis yaitu (1) mengajukan dugaan, (2) membuktikan melalui rumus-rumus dasar, dan (3) mengembangkan argumen matematis dikategorikan memiliki kemampuan penalaran matematis sedang. Sedangkan apabila siswa hanya dapat mengaplikasikan salah satu aspek dari indikator penalaran matematis yaitu mengajukan dugaan maka dapat dikategorikan memiliki kemampuan penalaran matematis rendah.

Berdasarkan hasil analisis dari perhitungan kuantitatif dan hasil wawancara didapatkan kemampuan penalaran matematis siswa setelah diberikan *mode oral feedback* mencapai ketuntasan. Ketuntasan tersebut dapat dilihat melalui hasil penilaian kemampuan penalaran matematis siswa yang diberikan *oral feedback* mendapatkan hasil sesuai harapan peneliti. Respon siswa setelah diberikan *oral feedback* juga sesuai yang peneliti harapkan. Siswa-siswa yang berada pada kriteria kemampuan penalaran matematis tinggi dan sedang cenderung lebih antusias menanggapi umpan balik yang diberikan sehingga kemampuan penalaran matematisnya dapat meningkat. Hasil yang diperoleh kelas eksperimen pun memuaskan dan lebih baik dengan kelas kontrol yang tidak diberikan *oral feedback*.

Pembahasan yang telah diuraikan menemukan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dapat dikategorikan dalam 3 kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa. Hal tersebut dikarenakan kemampuan penalaran setiap siswa berbeda-beda.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan penjabaran dari hasil penelitian dan pembahasan didapatkan bahwa pembelajaran dengan model PBL dengan pemberian *oral feedback* terhadap kemampuan penalaran matematis berkualitas, didapatkan juga bahwa pemberian *oral feedback* kepada siswa memberikan respon yang positif sehingga dapat disimpulkan pemberian *oral feedback* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Saran

Hasil penelitian yang ditemukan dan pembahasan yang telah dijabarkan, peneliti memberikan saran bahwa guru perlu memberikan stimulasi positif seperti pemberian *oral feedback* dan pemberian latihan-latihan soal tingkat tinggi untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai acuan untuk memberi perubahan cara mengajar dalam proses pembelajaran jarak jauh atau *online* yang berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, S., Kartono, & Hidayah, I. (2019a). The Analysis of Problem Solving Ability in Terms of Cognitive Style in Problem Based Learning Model with Diagnostic Assessment. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 8(2), 147–156.
- Arifin, S., Kartono, K., & Hidayah, I. (2019b). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Model Problem Based Learning Disertai Remedial Teaching. *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, 8(1), 85–97.
- Brookhart, S. M. (2008). How to Give Effective Feedback to Your Students. In *Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD)*. Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20836932>
- Burais, L., Ikhsan, M., & Duskri, M. (2016). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Model Discovery Learning. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1), 77–86.
- Chasania, L. U., Kartono, & Kharisudina, I. (2019). Pengaruh Oral Feedback pada Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2(1), 1008–1012.
- Danielson, C. (2011). *The Framework for Teaching Evaluation Instrument*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Dolmans, D. H. J. M., Loyens, S. M. M., Marcq, H., & Gijbels, D. (2016). Deep and Surface Learning in Problem-Based Learning: A Review of The Literature. *Advances in Health Sciences Education*, 21(5), 1087–1112.
- Garcia, I., James, R. W., Bischof, P., & Baroffio, A. (2017). Self-Observation and Peer Feedback as a Faculty Development Approach for Problem-Based Learning Tutors: A Program Evaluation. *Teaching and Learning in Medicine*, 29(3), 313–325.
- Imam, F., Zaenuri, & Nugroho, S. E. (2020). Mathematical Literacy Ability in Learning Problem-Based Learning with Ethnomatic Mathematics Based on Student Learning Styles. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 9(2), 131–138.
- Isnaeni, S., Fajriyah, L., Risky, E. S., Purwasih, R., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 107–115.
- Isnani, I., Waluya, S. B., Rochmad, R., Sukestiyarno, S., Suyitno, A., & Aminah, N. (2020). How is Reasoning Ability in Learning Real Analysis? *ICASSETH: International Conference on Agriculture, Sosial Sciences, Education, Technology and Health*, 429, 253–256.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). *Model-model Pembelajaran*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Mahendra, I. W. E., Jayantika, I. G. A. N. T., & Sulistyani, N. W. R. (2019). HOTS-Speed Test untuk

- Meningkatkan Kemampuan Penalaran Analisis Peserta didik. *AKSIOMA : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(1), 93–101.
- Mapplebeck, A., & Dunlop, L. (2019). Oral Interactions in Secondary Science Classrooms: a Grounded Approach to Identifying Oral Feedback Types and Practices. *Research in Science Education*.
- Masitoh, L. F., & Fitriyani, H. (2018). Improving Students' Mathematics Self-efficacy through Problem Based Learning. *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML)*, 1(1), 26–30.
- Mubuuke, A. G., Louw, A. J. N., & Van Schalkwyk, S. (2016). Utilizing Students' Experiences and Opinions of Feedback during Problem Based Learning Tutorials to Develop A Facilitator Feedback Guide: An Exploratory Qualitative Study. *BMC Medical Education*, 16(1).
- Naimnule, M., Kartono, & Asikin, M. (2020). Mathematics Problem Solving Ability in Terms of Adversity Quotient in Problem Based Learning Model With Peer Feedback. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 10(2), 222–228.
- Napitupulu, E. E., Suryadi, D., & Kusumah, Y. S. (2016). Cultivating Upper Secondary Students' Mathematical Reasoning-ability and Attitude Towards Mathematics through Problem-based Learning. *Journal on Mathematics Education*, 7(2), 117–128.
- National Council of Theachers of Mathematics. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. In *NCTM*. NCTM.
- Nurfadhilah, & MZ, Z. A. (2018). Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Siswa SMP. *Jurnal Elemen*, 4(2), 171–182.
- Nurhadi, M. (2017). Pengaruh Strategi Means-Ends Analysis dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 10(1), 89–98.
- Nurhijah, S. S., Wulan, A. R., & Diana, S. (2020). Implementation of Formative Assessment through Oral Feedback to Develop 21st Century Critical Thinking Skills of Student on Plantae Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(4).
- Priyonggo, H. W., Wardono, & Asih, T. S. N. (2019). Mathematics Literacy Skill on Problem Based Learning Assisted by E-Module Agito Based on Learning Motivation. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 10(1), 55–59.
- Putra, A., Syarifuddin, H., & Zulfah, Z. (2018). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Penemuan Terbimbing dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematis. *Edumatika : Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 56–62.
- Safitri, F., & Kartono. (2018). Peran Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Etnomatematika dengan Descriptive Feedback Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*, 6, 433–440.
- Santos, L., & Pinto, J. (2008). The Teacher's Oral Feedback and Learning. *ICME11: 11th International Congress on Mathematical Education*, 1980.
- Sawaluddin, S., & Tajuddin, A. J. A. (2017). Oral Corrective Feedback: Teacher's Selection in Actual Practices. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(5).
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta Bandung.
- Tonekaboni, A. M. (2016). Effective Feedback in Second Language Acquisition: Oral Feedback vs. Written Feedback. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 10(2), 153–165.
- Webb, A., & Moallem, M. (2016). Feedback and Feed-forward for Promoting Problem-based Learning in Online Learning Environments. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 13(2), 1–41.
- Williams, D. (2016). Creating an assessment and feedback strategy for problem based learning chemistry courses. *Student Engagement in Higher Education 2016*, 1(1), 1–13.
- Yew, E. H. J., & Goh, K. (2016). Problem-Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning. *Health Professions Education*, 2(2), 75–79.